SIEMENS

# SINUMERIK

# SINUMERIK 840D sl/828D Tournage

Manuel d'utilisation


Avant-propos

Introduction 1

Configuration de la machine 2

Travailler en mode manuel 3

Usinage de la pièce 4

Simulation de l'usinage 5

Création d'un programme en code G 6

Création d'un programme ShopTurn 7

Programmer des fonctions technologiques (cycles) 8

Vue multicanal 9

Prise en charge de la fonctionnalité multicanal 10

Variables utilisateur 11

Apprentissage de programmes 12

Usinage avec la fonction Machine manuelle 13

Usinage avec l'axe B 14

Usinage avec deux porte-outils 15

Gestion des outils 16


Suite page suivante

Valable pour :

Commande SINUMERIK 840D sl / 840DE sl / 828D

| Logiciel | Version |
| --- | --- |
| Logiciel système CNC pour 840D sl/ 840DE sl | 4.5 |
| SINUMERIK Operate pour PCU/PC | 4.5 |


02/2012

6FC5398-8CP40-3DA0

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALLEMAGNE

Numéro de référence du document: 6FC5398-8CP40-3DA0
Ⓟ 01/2012 Sous réserve de modifications techniques

# SINUMERIK 840D sl/828D Tournage

Manuel d'utilisation

Suite


| | |
|---|---|
| Gestion des programmes | 17 |
| Configuration des lecteurs | 18 |
| HT 8 | 19 |
| Ctrl-Energy | 20 |
| Easy Message (828D uniquement) | 21 |
| Easy Extend (828D uniquement) | 22 |
| Planificateur de maintenance (828D uniquement) | 23 |
| Ladder Viewer et Ladder add-on (828D uniquement) | 24 |
| Messages d'alarme, messages d'erreur et messages système | 25 |
| Annexe | A |

## Mentions légales

### Signalétique d'avertissement

Ce manuel donne des consignes que vous devez respecter pour votre propre sécurité et pour éviter des dommages matériels. Les avertissements servant à votre sécurité personnelle sont accompagnés d'un triangle de danger, les avertissements concernant uniquement des dommages matériels sont dépourvus de ce triangle. Les avertissements sont représentés ci-après par ordre décroissant de niveau de risque.

| ⚠DANGER |
| --- |
| signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées **entraîne** la mort ou des blessures graves. |

| ⚠ATTENTION |
| --- |
| signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées **peut entraîner** la mort ou des blessures graves. |

| ⚠PRUDENCE |
| --- |
| accompagné d'un triangle de danger, signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner des blessures légères. |

| PRUDENCE |
| --- |
| non accompagné d'un triangle de danger, signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner un dommage matériel. |

| IMPORTANT |
| --- |
| signifie que le non-respect de l'avertissement correspondant peut entraîner l'apparition d'un événement ou d'un état indésirable. |

En présence de plusieurs niveaux de risque, c'est toujours l'avertissement correspondant au niveau le plus élevé qui est reproduit. Si un avertissement avec triangle de danger prévient des risques de dommages corporels, le même avertissement peut aussi contenir un avis de mise en garde contre des dommages matériels.

### Personnes qualifiées

L'appareil/le système décrit dans cette documentation ne doit être manipulé que par du **personnel qualifié** pour chaque tâche spécifique. La documentation relative à cette tâche doit être observée, en particulier les consignes de sécurité et avertissements. Les personnes qualifiées sont, en raison de leur formation et de leur expérience, en mesure de reconnaître les risques liés au maniement de ce produit / système et de les éviter.

### Utilisation des produits Siemens conforme à leur destination

Tenez compte des points suivants:

| ⚠ATTENTION |
| --- |
| Les produits Siemens ne doivent être utilisés que pour les cas d'application prévus dans le catalogue et dans la documentation technique correspondante. S'ils sont utilisés en liaison avec des produits et composants d'autres marques, ceux-ci doivent être recommandés ou agréés par Siemens. Le fonctionnement correct et sûr des produits suppose un transport, un entreposage, une mise en place, un montage, une mise en service, une utilisation et une maintenance dans les règles de l'art. Il faut respecter les conditions d'environnement admissibles ainsi que les indications dans les documentations afférentes. |

### Marques de fabrique

Toutes les désignations repérées par ® sont des marques déposées de Siemens AG. Les autres désignations dans ce document peuvent être des marques dont l'utilisation par des tiers à leurs propres fins peut enfreindre les droits de leurs propriétaires respectifs.

### Exclusion de responsabilité

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent document avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Ne pouvant toutefois exclure toute divergence, nous ne pouvons pas nous porter garants de la conformité intégrale. Si l'usage de ce manuel devait révéler des erreurs, nous en tiendrons compte et apporterons les corrections nécessaires dès la prochaine édition.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALLEMAGNE

Numéro de référence du document: 6FC5398-8CP40-3DA0
Ⓟ 01/2012 Sous réserve de modifications techniques

# Avant-propos

## Documentation SINUMERIK

La documentation SINUMERIK comporte les catégories suivantes :

- Documentation générale
- Documentation utilisateur
- documentation constructeur/S.A.V.

## Informations complémentaires

Sous le lien www.siemens.com/motioncontrol/docu figurent des informations sur les thèmes suivants :

- Commande de documentation / vue d'ensemble de la documentation
- Liens complémentaires pour télécharger des documents
- Utilisation en ligne de la documentation (manuels / recherche d'informations)

Pour toute question concernant la documentation technique (par ex. suggestions, corrections), envoyez un courriel à l'adresse suivante :

docu.motioncontrol@siemens.com

## My Documentation Manager (MDM)

Sous le lien suivant, vous trouverez des informations vous permettant de composer votre propre documentation machine spécifique à l'OEM, sur la base des contenus Siemens :

www.siemens.com/mdm

## Formation

Pour des informations relatives à l'offre de formations, vous pouvez consulter le site :

- www.siemens.com/sitrain

  SITRAIN - formations de Siemens pour les produits, systèmes et solutions du secteur de l'automatisation
- www.siemens.com/sinutrain

  SinuTrain - logiciel de formation pour SINUMERIK

## FAQ

La Foire Aux Questions se trouve dans les pages Service&Support sous Support Produit.
http://support.automation.siemens.com

## SINUMERIK

Des informations relatives à SINUMERIK figurent sous le lien suivant :

www.siemens.com/sinumerik

## Groupe cible

La présente documentation s'adresse aux utilisateurs de tours équipés du logiciel SINUMERIK Operate.

## Utilité

Le manuel d'utilisation familiarise l'utilisateur avec les éléments et les fonctions de commande. Il lui permet de réagir efficacement en cas de défaut et de prendre les mesures nécessaires.

## Version standard

L'étendu des fonctionnalités décrites dans la présente documentation peut différer de l'étendu des fonctionnalités du système d'entraînement livré. Les options complémentaires ou les modifications apportées par le constructeur de la machine-outil ont été documentées par celui-ci.

La commande numérique peut posséder des fonctions qui dépassent le cadre de la présente description. Le client ne peut toutefois pas faire valoir de droit en liaison avec ces fonctions, que ce soit dans le cas de matériels neufs ou dans le cadre d'interventions du service après-vente.

Pour des raisons de clarté, la présente documentation ne contient pas toutes les informations de détail relatives à toutes les variantes du produit. Elle ne peut pas non plus tenir compte de tous les cas d'installation, d'exploitation et de maintenance.

## Terminologie

Signification des termes fondamentaux employés dans la présente documentation.

### Programme

Un programme est une suite d'instructions qui s'adressent à la commande CNC et qui aboutissent à l'usinage d'une pièce bien définie sur la machine.

### Contour

Par "contour", on désigne, d'une part, le profil d'une pièce et, d'autre part, la partie du programme dans laquelle le profil d'une pièce est défini à partir de différents éléments.

### Cycle

Un cycle, "Taraudage" par exemple, est un sous-programme défini par SINUMERIK Operate pour exécuter une opération souvent répétée.

## Assistance technique

Vous trouverez les numéros de téléphone permettant d'obtenir des conseils techniques dans les différents pays sur Internet, à l'adresse
http://www.siemens.com/automation/service&support

# Sommaire


Avant-propos ..... 5

1 Introduction ..... 23

1.1 Présentation du produit ..... 23

1.2 Pupitres opérateur ..... 24
1.2.1 Vue d'ensemble ..... 24
1.2.2 Touches du tableau de commande ..... 26

1.3 Tableaux de commande machine ..... 36
1.3.1 Vue d'ensemble ..... 36
1.3.2 Eléments de commande du tableau de commande machine ..... 36

1.4 Interface utilisateur ..... 40
1.4.1 Organisation de l'écran ..... 40
1.4.2 Visualisation d'états ..... 41
1.4.3 Fenêtre des valeurs réelles ..... 44
1.4.4 Fenêtre T, F, S ..... 46
1.4.5 Affichage du bloc courant ..... 47
1.4.6 Utilisation au moyen des touches matérielles et logicielles ..... 48
1.4.7 Saisie ou sélection de paramètres ..... 49
1.4.8 Calculatrice ..... 52
1.4.9 Menu contextuel ..... 54
1.4.10 Commande tactile ..... 54
1.4.11 Modification de la langue de l'interface utilisateur ..... 55
1.4.12 Saisie de textes avec caractères asiatiques ..... 56
1.4.13 Niveaux de protection ..... 58
1.4.14 Aide en ligne de SINUMERIK Operate ..... 60

2 Configuration de la machine ..... 63

2.1 Mise sous/hors tension ..... 63

2.2 Accostage du point de référence ..... 64
2.2.1 Effectuer la prise de référence de l'axe ..... 64
2.2.2 Assentiment de l'utilisateur ..... 65

2.3 Modes de fonctionnement et groupes à mode de fonctionnement commun ..... 67
2.3.1 Généralités ..... 67
2.3.2 Groupes à mode de fonctionnement commun et canaux ..... 69
2.3.3 Commutation entre canaux ..... 70

2.4 Réglages pour la machine ..... 71
2.4.1 Changer de système de coordonnées (SCM/SCP) ..... 71
2.4.2 Changer d'unité de mesure ..... 72
2.4.3 Activation du décalage d'origine ..... 73

2.5 Mesure de l'outil ..... 75
2.5.1 Mesurer manuellement un outil ..... 75
2.5.2 Mesure de l'outil avec un palpeur d'outil ..... 77
2.5.3 Etalonnage du palpeur d'outil ..... 79

2.5.4 Mesure de l'outil avec une loupe ... 80

2.6 Mesure de l'origine pièce ... 82

2.7 Décalages d'origine ... 84
2.7.1 Afficher le décalage d'origine actif ... 85
2.7.2 Afficher décalage d'origine "Aperçu" ... 87
2.7.3 Affichage et modification du décalage d'origine de base ... 88
2.7.4 Affichage et modification des décalages d'origine réglables ... 89
2.7.5 Afficher et éditer les détails des décalages d'origine ... 90
2.7.6 Supprimer le décalage d'origine ... 92
2.7.7 Mesure de l'origine pièce ... 93

2.8 Surveillance des données d'axe et de broche ... 94
2.8.1 Définir la limitation de la zone de travail ... 94
2.8.2 Modifier les données de la broche ... 95
2.8.3 Données de mandrin de broche ... 96

2.9 Afficher les listes des données de réglage ... 99

2.10 Affectation de la manivelle électronique ... 100

2.11 MDA ... 102
2.11.1 Charger le programme MDA à partir du gestionnaire de programmes ... 102
2.11.2 Enregistrer le programme MDA ... 103
2.11.3 Exécuter le programme MDA ... 104
2.11.4 Effacer le programme MDA ... 104

3 Travailler en mode manuel ... 107

3.1 Généralités ... 107

3.2 Sélection de l'outil et de la broche ... 108
3.2.1 Fenêtres T, S, M ... 108
3.2.2 Sélection de l'outil ... 110
3.2.3 Lancement et arrêt de la broche en mode manuel ... 111
3.2.4 Positionnement de la broche ... 112

3.3 Déplacement des axes ... 113
3.3.1 Déplacer les axes selon un pas défini ... 113
3.3.2 Déplacer les axes selon un pas variable ... 114

3.4 Positionner les axes ... 115

3.5 Dégagement manuel ... 116

3.6 Chariotage simple de la pièce ... 118

3.7 Synchronisation d'un filetage ... 121

3.8 Paramétrages pour le mode manuel ... 123

4 Usinage de la pièce ... 125

4.1 Démarrer et arrêter l'usinage ... 125

4.2 Sélectionner un programme ... 127

4.3 Mise au point d'un programme ... 128

4.4 Affichage du bloc de programme actuel ... 130
4.4.1 Affichage du bloc courant ... 130

4.4.2 Afficher bloc de base ....131
4.4.3 Affichage du niveau de programme ....132
4.5 Corriger le programme ....133
4.6 Repositionnement des axes ....135
4.7 Lancement de l'exécution d'un programme à un certain endroit ....137
4.7.1 Utiliser la recherche de bloc ....137
4.7.2 Poursuivre le programme à partir de la destination ....139
4.7.3 Destination de recherche simple ....139
4.7.4 Indiquer un point d'interruption en tant que destination ....140
4.7.5 Introduire la destination de recherche par le pointeur de recherche ....141
4.7.6 Les paramètres pour recherche de bloc en pointeur de recherche ....143
4.7.7 Mode recherche de bloc ....143
4.8 Influence sur l'exécution du programme ....146
4.8.1 Influences sur le programme ....146
4.8.2 Blocs optionnels ....148
4.9 Ecraser en mémoire ....150
4.10 Edition d'un programme ....152
4.10.1 Recherche dans des programmes ....153
4.10.2 Remplacement d'une section de programme ....155
4.10.3 Copie / Insertion / Suppression d'un bloc de programme ....157
4.10.4 Renuméroter un programme ....158
4.10.5 Création d'un bloc de programme ....158
4.10.6 Ouvrir d'autres programmes ....160
4.10.7 Réglages de l'éditeur ....161
4.11 Vue moulage ....163
4.11.1 Vue moulage ....163
4.11.2 Activation de la vue moulage ....166
4.11.3 Accéder directement à un bloc de programme ....167
4.11.4 Rechercher des blocs de programme ....168
4.11.5 Modifier la vue ....169
4.11.5.1 Agrandir et réduire le graphique ....169
4.11.5.2 Modifier la partie affichée ....170
4.12 Affichage des fonctions G et des fonctions auxiliaires ....171
4.12.1 Fonctions G sélectionnées ....171
4.12.2 Toutes les fonctions G ....173
4.12.3 Fonctions auxiliaires ....175
4.13 Affichage du temps d'exécution et du compteur de pièces ....178
4.14 Réglage pour le mode automatique ....180
5 Simulation de l'usinage ....183
5.1 Vue d'ensemble ....183
5.2 Simulation avant usinage de la pièce ....189
5.3 Dessin simultané avant usinage de la pièce ....191
5.4 Dessin simultané pendant l'usinage de la pièce ....192
5.5 Différentes vues de la pièce ....193

5.5.1 Vue latérale ... 193
5.5.2 Demi-coupe ... 193
5.5.3 Vue frontale ... 194
5.5.4 Vue 3D ... 194
5.5.5 2 fenêtres ... 195

5.6 Représentation graphique ... 196

5.7 Travailler avec l'affichage de la simulation ... 197
5.7.1 Affichage de pièce brute ... 197
5.7.2 Masquer et afficher la trajectoire de l'outil ... 198

5.8 Commande du programme pendant la simulation. ... 199
5.8.1 Modification de l'avance ... 199
5.8.2 Simulation d'un programme bloc par bloc ... 200

5.9 Modification et adaptation d'un graphique de simulation ... 201
5.9.1 Agrandir et réduire le graphique ... 201
5.9.2 Déplacer graphique ... 202
5.9.3 Tourner le graphique ... 202
5.9.4 Modifier la partie affichée ... 203
5.9.5 Définition de plans de coupe ... 204

5.10 Afficher des alarmes en simulation ... 205

6 Création d'un programme en code G ... 207

6.1 Assistance graphique à la programmation ... 207

6.2 Vues du programme ... 208

6.3 Structure du programme ... 211

6.4 Notions élémentaires ... 212
6.4.1 Plans d'usinage ... 212
6.4.2 Plans courants dans les cycles et les masques de saisie ... 213
6.4.3 Programmation d'un outil (T) ... 214

6.5 Créer un programme à codes G ... 215

6.6 Introduction d'une pièce brute ... 217
6.6.1 Fonction ... 217

6.7 Plan d'usinage, sens de fraisage, plan de retrait, distance de sécurité et avance (PL, RP, SC, F) ... 219

6.8 Sélection des cycles via une touche logicielle ... 220

6.9 Appel des cycles technologiques ... 225
6.9.1 Masquage de paramètres de cycle ... 225
6.9.2 Données de réglage pour cycles ... 225
6.9.3 Vérification des paramètres de cycle ... 226
6.9.4 Programmation des variables ... 226
6.9.5 Modifier l'appel de cycle ... 227
6.9.6 Compatibilité de l'assistance pour cycles ... 227
6.9.7 Autres fonctions dans les masques de saisie ... 228

6.10 Aide à la programmation des cycles de mesure et d'usinage ... 229

7 Création d'un programme ShopTurn ........ 231

7.1 Assistance graphique à la programmation pour programmes ShopTurn ........ 231

7.2 Vues du programme ........ 232

7.3 Structure du programme ........ 236

7.4 Notions élémentaires ........ 237
7.4.1 Plans d'usinage ........ 237
7.4.2 Accostage et retrait pendant un cycle d'usinage ........ 239
7.4.3 Cote absolue et cote relative ........ 241
7.4.4 Coordonnées polaires ........ 243
7.4.5 Bloquer la broche ........ 244

7.5 Créer un programme ShopTurn ........ 245

7.6 En-tête du programme ........ 247

7.7 Création de blocs de programme ........ 249

7.8 Outil, valeur de correction, avance et vitesse de rotation de la broche (T, D, F, S, V) ........ 250

7.9 Appeler décalages d'origine ........ 253

7.10 Répéter blocs de programme ........ 254

7.11 Indication du nombre de pièces ........ 256

7.12 Modifer des blocs de programme ........ 257

7.13 Modifier les réglages du programme ........ 258

7.14 Sélection des cycles via une touche logicielle ........ 260

7.15 Appel des fonctions technologiques ........ 265
7.15.1 Autres fonctions dans les masques de saisie ........ 265
7.15.2 Contrôle de paramètres de cycle ........ 265
7.15.3 Programmation des variables ........ 266
7.15.4 Paramètres de réglage pour fonctions technologiques ........ 266
7.15.5 Modifier l'appel de cycle ........ 267
7.15.6 Compatibilité de l'assistance pour cycles ........ 267

7.16 Programmation du cycle d'accostage / de retrait ........ 268

7.17 Aide à la programmation des cycles de mesure et d'usinage ........ 270

7.18 Exemple : Usinages standard ........ 271
7.18.1 Dessin de la pièce ........ 272
7.18.2 Programmation ........ 273
7.18.3 Résultats/Test de simulation ........ 290
7.18.4 Programme d'usinage en code G ........ 292

8 Programmer des fonctions technologiques (cycles) ........ 295

8.1 Perçage ........ 295
8.1.1 Généralités ........ 295
8.1.2 Centrage (CYCLE81) ........ 296
8.1.2.1 Fonction ........ 296
8.1.3 Perçage (CYCLE82) ........ 299
8.1.4 Alésage (CYCLE 85) ........ 301
8.1.5 Alésage (CYCLE86) ........ 303

8.1.6 Perçage profond (CYCLE83) ..... 307
8.1.7 Taraudage (CYCLE84, 840) ..... 311
8.1.8 Fraisage de filetage (CYCLE78) ..... 317
8.1.9 Positions et modèles de positions ..... 322
8.1.9.1 Accostage/Retrait ..... 323
8.1.10 Positions quelconques (CYCLE802) ..... 324
8.1.10.1 Fonction ..... 324
8.1.11 Modèle de positions Ligne (HOLES1), Réseau ou Cadre (CYCLE801) ..... 326
8.1.12 Modèle de positions Cercle (HOLES2) ..... 329
8.1.13 Afficher ou masquer des positions ..... 332
8.1.14 Répéter les positions ..... 334
8.1.14.1 Fonction ..... 334

8.2 Tournage ..... 335
8.2.1 Généralités ..... 335
8.2.2 Chariotage (CYCLE951) ..... 335
8.2.3 Gorges (CYCLE930) ..... 339
8.2.4 Dégagement de forme E et F (CYCLE940) ..... 342
8.2.5 Dégagements de filetage (CYCLE940) ..... 344
8.2.6 Filetage à l'outil (CYCLE99) ..... 347
8.2.7 Concaténation de filetages (CYCLE98) ..... 357
8.2.8 Tronçonnage (CYCLE92) ..... 361

8.3 Tournage de contour ..... 363
8.3.1 Généralités ..... 363
8.3.2 Représentation du contour ..... 365
8.3.3 Création d'un nouveau contour ..... 366
8.3.4 Création d'éléments de contour ..... 368
8.3.5 Indication de l'ajustement ..... 375
8.3.6 Modification d'un contour ..... 376
8.3.7 Appel de contour (CYCLE62) - uniquement programmes en code G ..... 377
8.3.8 Chariotage (CYCLE952) ..... 378
8.3.9 Chariotage matière restante (CYCLE952) ..... 384
8.3.10 Plongée (CYCLE952) ..... 387
8.3.11 Plongée matière restante (CYCLE952) ..... 390
8.3.12 Plongée G+D (CYCLE952) ..... 392
8.3.13 Plongée G+D matière restante (CYCLE952) ..... 396

8.4 Fraisage ..... 399
8.4.1 Surfaçage (CYCLE61) ..... 399
8.4.2 Poche rectangulaire (POCKET3) ..... 403
8.4.3 Poche circulaire (POCKET4) ..... 409
8.4.4 Tourillon rectangulaire (CYCLE76) ..... 415
8.4.5 Tourillon circulaire (CYCLE77) ..... 420
8.4.6 Polygone (CYCLE79) ..... 424
8.4.7 Rainure longitudinale (SLOT1) ..... 427
8.4.8 Rainure sur cercle (SLOT2) ..... 432
8.4.9 Rainure ouverte (CYCLE899) ..... 437
8.4.10 Trou oblong (LONGHOLE) - uniquement programmes en code G ..... 445
8.4.11 Fraisage de filetage (CYCLE70) ..... 447
8.4.12 Gravure (CYCLE60) ..... 451

8.5 Fraisage de contour ..... 459
8.5.1 Généralités ..... 459

8.5.2 Représentation du contour....459
8.5.3 Création d'un nouveau contour....461
8.5.4 Création d'éléments de contour....464
8.5.5 Modification d'un contour....470
8.5.6 Appel de contour (CYCLE62) - uniquement programmes en code G....471
8.5.7 Fraisage en contournage (CYCLE72)....473
8.5.8 Contour de poche/Contour de tourillon (CYCLE63/64)....479
8.5.9 Perçage d'avant-trous pour une poche (CYCLE64)....480
8.5.10 Fraisage poche (CYCLE63)....486
8.5.11 Poche matière restante (CYCLE63, option)....489
8.5.12 Fraisage contour tourillon (CYCLE63)....492
8.5.13 Contour tourillon matière restante (CYCLE63, option)....495

8.6 Autres cycles et fonctions....498
8.6.1 Pivotement plan/ Orientation outil (CYCLE800)....498
8.6.2 Orientation outil (CYCLE800)....508
8.6.2.1 Orientation d'outils de tournage - uniquement programmes en code G (CYCLE 800)....508
8.6.2.2 Orientation d'outils de fraisage - uniquement programmes en code G (CYCLE 800)....509
8.6.2.3 Approche outils de fraisage - uniquement programmes en code G (CYCLE 800)....510
8.6.3 Réglages High Speed (CYCLE832)....512
8.6.4 Sous-programmes....516

8.7 Autres cycles et fonctions ShopTurn....519
8.7.1 Perçage au centre....519
8.7.2 Filetage au centre....521
8.7.3 Transformations....524
8.7.4 Décalage....526
8.7.5 Rotation....527
8.7.6 Mise à l'échelle....528
8.7.7 Fonction miroir....529
8.7.8 Rotation de l'axe C....530
8.7.9 Usinage rectiligne et circulaire....531
8.7.10 Sélection de l'outil et du plan d'usinage....531
8.7.11 Programmation d'une droite....533
8.7.12 Programmation d'un cercle avec centre connu....536
8.7.13 Programmation d'un cercle avec rayon connu....538
8.7.14 Coordonnées polaires....540
8.7.15 Droite polaire....542
8.7.16 Cercle polaire....544
8.7.17 Usinage avec la contre-broche....546
8.7.17.1 Exemple de programmation : Usinage broche principale - prise en compte de la pièce - usinage contre-broche....547
8.7.17.2 Exemple de programmation : usinage contre-broche - sans prise en compte préalable....548
8.7.17.3 Exemple de programmation : Usinage de barres....548
8.7.17.4 Paramètres contre-broche....549

9 Vue multicanal....555

9.1 Vue multicanal....555

9.2 Vue multicanal dans le groupe fonctionnel "Machine"....555

9.3 Vue multicanal sur les grands tableaux de commande....559

9.4 Configuration de la vue multicanal....561

10 Prise en charge de la fonctionnalité multicanal ........ 563
10.1 Fonctionnement avec plusieurs canaux ........ 563
10.2 Editeur multicanal ........ 565
10.2.1 Création d'un programme multicanal ........ 565
10.2.2 Saisie de données multicanaux ........ 566
10.2.3 Edition d'un programme multicanal ........ 569
10.2.3.1 Modification de la liste des tâches ........ 569
10.2.3.2 Edition d'un programme multicanal en code G ........ 570
10.2.3.3 Edition d'un programme multicanal ShopTurn ........ 572
10.2.3.4 Création d'un bloc de programme ........ 580
10.2.4 Synchronisation de programmes ........ 583
10.2.5 Optimisation du temps d'exécution ........ 586
10.3 Simulation de l'usinage ........ 588
10.3.1 Simulation ........ 588
10.3.2 Différentes vues de la pièce lorsque la fonctionnalité multicanal est prise en charge ........ 589
10.4 Afficher / traiter la fonctionnalité multicanal dans le groupe fonctionnel "Machine" ........ 591
10.4.1 Mise au point de programmes ........ 591
10.4.2 Recherche de bloc et influence sur le programme ........ 592
10.5 Fonctionnalité multicanal sur les grands tableaux de commande ........ 595
10.6 Configuration de la fonction multicanal ........ 598
10.7 Synchronisation de la contre-broche ........ 600
11 Variables utilisateur ........ 607
11.1 Vue d'ensemble ........ 607
11.2 Paramètres R ........ 609
11.3 Afficher GUD globales ........ 610
11.4 Afficher les GUD d'un canal ........ 612
11.5 Afficher les LUD locales ........ 614
11.6 Afficher les PUD du programme ........ 615
11.7 Recherche de variables utilisateur ........ 616
11.8 Définition et activation des variables utilisateur ........ 617
12 Apprentissage de programmes ........ 619
12.1 Vue d'ensemble ........ 619
12.2 Déroulement général ........ 620
12.3 Insertion d'un bloc ........ 621
12.3.1 Paramètre d'entrée pour les blocs d'apprentissage ........ 622
12.4 Apprentissage via la fenêtre ........ 624
12.4.1 Généralités ........ 624
12.4.2 Apprentissage rapide G0 ........ 625
12.4.3 Apprentissage droite G1 ........ 625
12.4.4 Apprentissage du point intermédiaire et du point final de cercle CIP ........ 626
12.4.5 Apprentissage d'une spline A ........ 626

12.5 Modification d'un bloc....................628
12.6 Sélection d'un bloc....................630
12.7 Suppression d'un bloc....................631
12.8 Paramétrage de l'apprentissage....................632

13 Usinage avec la fonction Machine manuelle....................633
13.1 Machine manuelle....................633
13.2 Mesure d'outil....................635
13.3 Activation du décalage d'origine....................635
13.4 Activation d'une butée....................636
13.5 Usinage simple....................637
13.5.1 Déplacement des axes....................637
13.5.2 Tournage conique....................638
13.5.3 Usinage rectiligne ou circulaire....................639
13.5.3.1 Tournage linéaire....................639
13.5.3.2 Tournage circulaire....................641
13.6 Usinage plus complexe....................643
13.6.1 Perçage avec Machine manuelle....................645
13.6.2 Tournage avec Machine manuelle....................646
13.6.3 Fraisage avec Machine manuelle....................647
13.7 Simulation et dessin simultané....................649

14 Usinage avec l'axe B....................651
14.1 Tours avec axe B....................651
14.2 Orientation de l'outil lors du tournage....................654
14.3 Fraisage avec axe B....................655
14.4 Orientation....................656
14.5 Accostage/retrait....................658
14.6 Modèle de positions....................660
14.7 Sélection de l'outil pour le mode manuel....................662
14.8 Mesure d'outil avec axe B....................664

15 Usinage avec deux porte-outils....................665
15.1 Programmation avec deux porte-outils....................666
15.2 Mesure d'un outil....................667

16 Gestion des outils....................669
16.1 Listes de gestion des outils....................669
16.2 Gestion de magasin....................671
16.3 Types d'outil....................672
16.4 Cotation des outils....................675
16.5 Liste d'outils....................680

16.5.1 Autres données ... 684
16.5.2 Créer un nouvel outil ... 685
16.5.3 Mesure de l'outil ... 687
16.5.4 Gestion de plusieurs tranchants ... 688
16.5.5 Effacement d'un outil ... 689
16.5.6 Chargement et déchargement d'un outil ... 690
16.5.7 Sélection de magasin ... 692

16.6 Usure d'outil ... 693
16.6.1 Réactivation d'outil ... 696

16.7 Données outil OEM ... 697

16.8 Magasin ... 699
16.8.1 Positionnement d'un magasin ... 701
16.8.2 Déplacement d'un outil ... 702
16.8.3 Décharger tous les outils ... 703

16.9 Tri des listes de gestion des outils ... 704

16.10 Filtrage des listes de gestion des outils ... 705

16.11 Recherche ciblée dans les listes de la gestion d'outils ... 706

16.12 Afficher les détails des outils ... 708

16.13 Modification de la position du tranchant ou du type d'outil ... 710

16.14 Réglages pour les listes d'outils ... 711

16.15 Utilisation de Multitool ... 713
16.15.1 Liste d'outils avec Multitool ... 714
16.15.2 Création d'un multitool ... 715
16.15.3 Installation d'outils sur un multitool ... 717
16.15.4 Retrait d'un outil du multitool ... 718
16.15.5 Suppression d'un multitool ... 718
16.15.6 Chargement et déchargement d'un multitool ... 719
16.15.7 Réactivation d'un multitool ... 720
16.15.8 Déplacement d'un multitool ... 722
16.15.9 Positionnement d'un multitool ... 723

17 Gestion des programmes ... 725

17.1 Vue d'ensemble ... 725
17.1.1 la mémoire CN ... 728
17.1.2 Lecteur local ... 729
17.1.3 Lecteurs USB ... 730

17.2 Ouvrir et fermer un programme ... 731

17.3 Exécution d'un programme ... 733

17.4 Création d'un répertoire/programme/liste de tâches/liste de programmes ... 735
17.4.1 Créer un nouveau répertoire ... 735
17.4.2 Créer une nouvelle pièce ... 736
17.4.3 Créer un programme à codes G ... 737
17.4.4 Nouveau programme ShopTurn ... 738
17.4.5 Créer un nouveau fichier si nécessaire ... 739
17.4.6 Créer une liste de tâches ... 740
17.4.7 Créer une liste de programmes ... 742

17.5 Création de modèles ....743
17.6 Recherche de répertoires et de fichiers ....744
17.7 Afficher un aperçu du programme ....746
17.8 Marquage de plusieurs répertoires / programmes ....747
17.9 Copie et insertion d'un répertoire / programme ....749
17.10 Suppression d'un répertoire / programme ....751
17.11 Modification des propriétés de fichier et de répertoire ....752
17.12 Visualisation de documents PDF ....754
17.13 EXTCALL ....756
17.14 Sauvegarde des données ....759
17.14.1 Créer une archive dans le gestionnaire de programmes ....759
17.14.2 Créer une archive à l'aide des données système ....760
17.14.3 Lire une archive dans le gestionnaire de programmes ....763
17.14.4 Lire une archive à partir des données système ....764
17.15 Données de préparation ....766
17.15.1 Sauvegarde des données de préparation ....766
17.15.2 Importation de données de préparation ....769
17.16 V24 ....771
17.16.1 Importation et exportation d'archives ....771
17.16.2 Réglage de l'interface V24 dans le gestionnaire de programmes ....773
18 Configuration des lecteurs .... 775
18.1 Vue d'ensemble ....775
18.2 Réglage des lecteurs ....776
19 HT 8.... 779
19.1 Vue d'ensemble HT 8....779
19.2 Touches de déplacement....783
19.3 Menu Pupitre de commande machine ....785
19.4 Clavier virtuel ....787
19.5 Calibrer le pupitre à écran tactile ....789
20 Ctrl-Energy .... 791
20.1 Vue d'ensemble ....791
20.2 Affichage de la consommation d'énergie ....792
20.3 Mesure et enregistrement de la consommation d'énergie ....794
20.4 Mesure à long terme de la consommation d'énergie ....796
20.5 Afficher les courbes de mesure ....797
20.6 Utiliser des profils d'économie d'énergie ....798

21 Easy Message (828D uniquement) ... 801
21.1 Vue d’ensemble ... 801
21.2 Activer Easy Message ... 803
21.3 Créer et modifier un profil utilisateur ... 804
21.4 Configurer les événements ... 806
21.5 Ouverture et fermeture de session de l'utilisateur actif ... 808
21.6 Afficher les protocoles SMS ... 809
21.7 Effectuer les configurations pour Easy Message ... 810
22 Easy Extend (828D uniquement) ... 811
22.1 Vue d’ensemble ... 811
22.2 Débloquer l'appareil ... 812
22.3 Activer ou désactiver un appareil ... 813
22.4 Mettre Easy Extend en service ... 814
23 Planificateur de maintenance (828D uniquement) ... 815
23.1 Exécuter et observer des tâches de maintenance ... 815
23.2 Configurer des tâches de maintenance ... 817
24 Ladder Viewer et Ladder add-on (828D uniquement) ... 819
24.1 Diagnostic AP ... 819
24.2 Structure de l'interface utilisateur ... 820
24.3 Options de commande ... 821
24.4 Afficher les propriétés AP ... 823
24.5 Afficher les informations sur les modules ... 824
24.6 Afficher et modifier les variables CN et AP ... 827
24.7 Charger le programme AP utilisateur ... 828
24.8 Modifier le tableau des variables locales ... 829
24.9 Créer un nouveau module ... 831
24.10 Modifier les propriétés d'un module ... 832
24.11 Ajouter et modifier un réseau ... 833
24.12 Modifier les propriétés d'un réseau ... 835
24.13 Afficher / annuler le droit d'accès ... 836
24.14 Afficher et modifier les tableaux d'icônes ... 837
24.15 Rechercher des opérandes ... 838
24.16 Ajouter / effacer un tableau d'icônes ... 840
24.17 Afficher réseau icône tableau d'informations ... 841

24.18 Afficher et modifier les signaux AP ....842
24.19 Afficher les références croisées....843
25 Messages d'alarme, messages d'erreur et messages système .... 845
25.1 Affichage des alarmes ....845
25.2 Affichage journal d'alarmes....848
25.3 Affichage des messages....849
25.4 Classer les alarmes, erreurs et messages ....850
25.5 Affichage des variables AP et CN....851
25.5.1 Affichage et modification des variables AP et CN ....851
25.5.2 Enregistrer et charger des masques....856
25.5.3 Charger des icônes....857
25.6 Version ....858
25.6.1 Affichage des données de version....858
25.6.2 Enregister les informations ....860
25.7 Journal ....862
25.7.1 Afficher et modifier le journal ....862
25.7.2 Effectuer une entrée de journal....863
25.8 Création de captures d'écran....865
25.9 Télédiagnostic....866
25.9.1 Régler l'accès à distance ....866
25.9.2 Autoriser le modem....868
25.9.3 Demander un télédiagnostic ....869
25.9.4 Fin du télédiagnostic....870
A Annexe .... 871
A.1 Vue d'ensemble de la documentation....871
Index.... 873

# Introduction 1

## 1.1 Présentation du produit

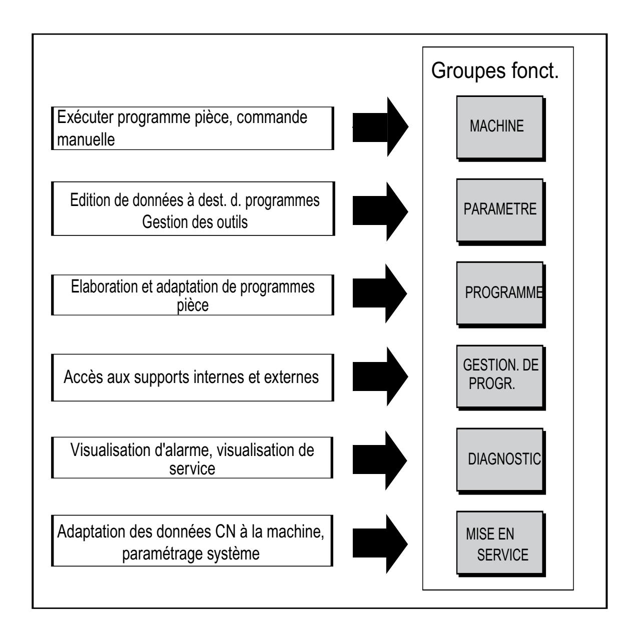
La SINUMERIK est une commande numérique à calculateur (CNC, Computerized Numerical Control) destinée à des machinesoutils.

La commande CNC permet d'exécuter entre autres les fonctions de base suivantes en liaison avec une machine-outil :

- élaboration et adaptation de programmes pièce
- exécution de programmes pièce
- commande manuelle
- accès aux supports de données internes et externes,
- édition de données à destination des programmes
- gestion d'outils, de points d'origine, etc. dans les données utilisateur nécessaires pour les programmes,
- diagnostic commande et machine

### Groupes fonctionnels

Dans la commande, les fonctions de base sont regroupées au sein des groupes fonctionnels suivants :



## 1.2 Pupitres opérateur

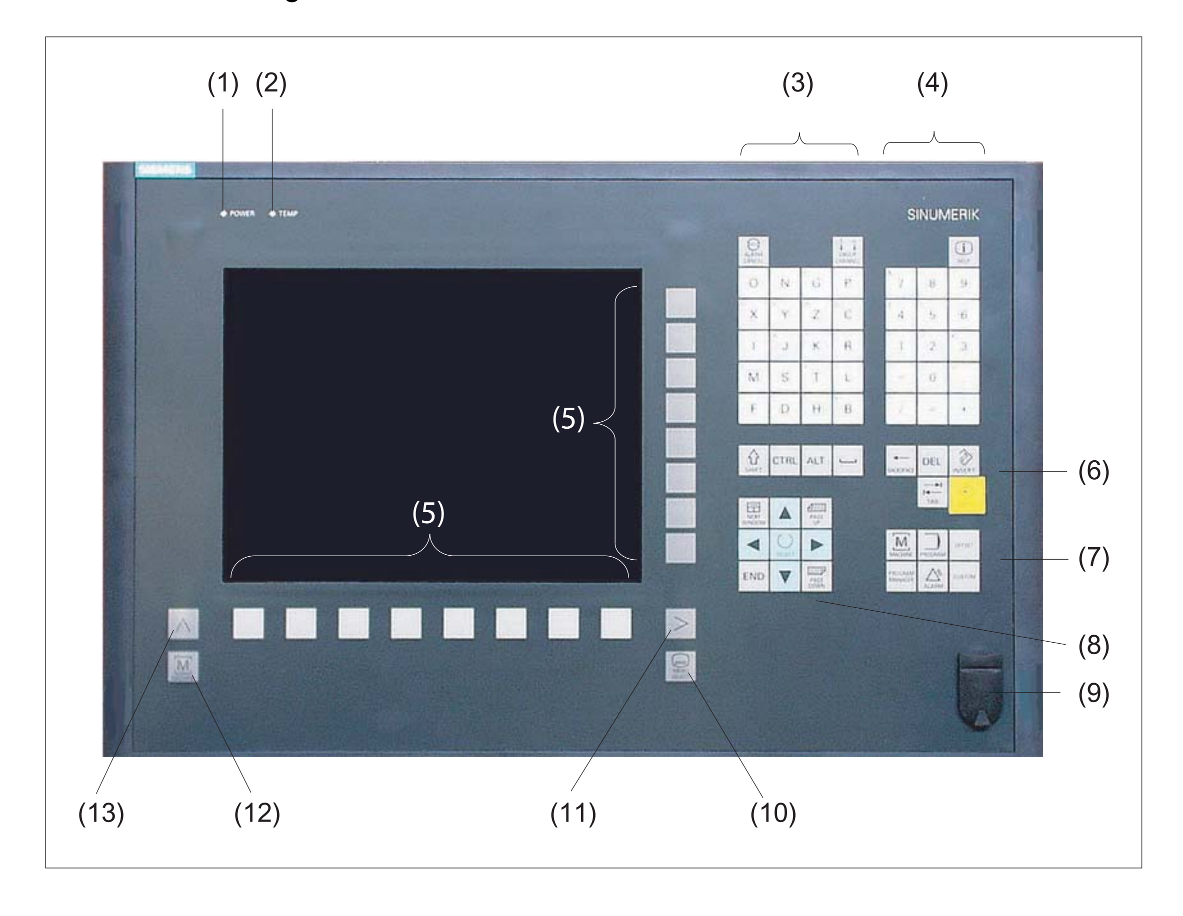
### 1.2.1 Vue d'ensemble

#### Introduction

L'affichage (écran) et la commande (par ex. touches matérielles et logicielles) de l'interface utilisateur SINUMERIK Operate s'effectuent au moyen du pupitre opérateur.

Les éléments disponibles pour la conduite de la commande et de la machine-outil sont représentés ci-dessous, à l'appui du pupitre opérateur OP 010.

#### Eléments de commande et d'affichage



| | |
|---|---|
| 1 | LED d'état : POWER |
| 2 | LED d'état : TEMP<br>(en cas d'activation, une usure accrue est à craindre) |
| 3 | Pavé Alpha |
| 4 | Pavé numérique |
| 5 | Touches logicielles |
| 6 | Pavé de touches de commande |
| 7 | Pavé de touches de raccourci |
| 8 | Pavé de touches du curseur |
| 9 | Interface USB |
| 10 | Touche Menu Select |
| 11 | Touche d'accès au menu suivant |
| 12 | Touche machine |
| 13 | Touche d'accès au menu précédent |

Figure 1-1 Face avant du pupitre opérateur OP 010

## Bibliographie

Vous trouverez une description plus précise et une vue des autres pupitres opérateur pouvant être mis en œuvre dans la documentation suivante :

Manuel Modules de commande et interconnexion ; SINUMERIK 840D sl/840Di sl

## 1.2.2 Touches du tableau de commande

Les touches et raccourcis clavier suivants, visant la conduite de la commande et de la machine-outil, sont disponibles.

### Touches et raccourcis clavier

| Touche | Fonction |
|---|---|

<ALARM CANCEL>

Effacement des alarmes et des messages identifiés par cette icône.

<CHANNEL>

Accès au canal suivant en présence de plusieurs canaux.

<HELP>

Affichage de l'aide en ligne contextuelle de la fenêtre sélectionnée.

<NEXT WINDOW> *

- Basculement entre les fenêtres.
- Dans le cas de la vue ou fonctionnalité multicanal, passage entre les fenêtres supérieure et inférieure au sein d'une colonne de canal.
- Sélection de la première entrée dans une liste ou un champ de sélection.
- Déplacement du curseur au début d'un texte

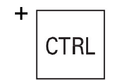
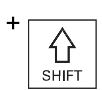
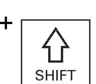
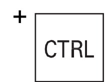
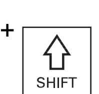
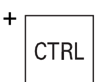
* Sur les claviers USB, utilisez la touche <Home> ou <Pos 1>

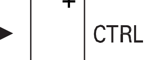
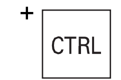
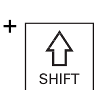
<NEXT WINDOW> + <SHIFT>

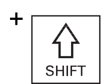
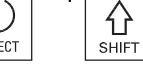
- Sélection de la première entrée dans une liste ou un champ de sélection.
- Déplacement du curseur au début d'un texte.
- Sélection d'une zone contiguë allant de la position actuelle du curseur à la position de destination.
- Sélection d'une zone contiguë allant de la position actuelle du curseur au début d'un bloc de programme.

<NEXT WINDOW> + <ALT>

- Déplacement du curseur sur le premier objet.
- Déplacement du curseur sur la première colonne d'une ligne dans un tableau.
- Déplacement du curseur au début d'un bloc de programme.

| Touche | Fonction |
|---|---|
|  +  | <NEXT WINDOW> + <CTRL><br>• Déplacement du curseur au début d'un programme.<br>• Déplacement du curseur sur la première ligne de la colonne en cours. |
|  +  +  | <NEXT WINDOW> + <CTRL> + <SHIFT><br>• Déplacement du curseur au début d'un programme.<br>• Déplacement du curseur sur la première ligne de la colonne en cours.<br>• Sélection d'une zone contiguë allant de la position actuelle du curseur à la position de destination.<br>• Sélection d'une zone contiguë allant de la position actuelle du curseur au début du programme. |
|  |  <PAGE UP><br>Défilement d'une page vers le haut au sein d'une fenêtre. |
|  +  | <PAGE UP> + <SHIFT><br>Sélection, dans le gestionnaire des programmes ou l'éditeur de programme, de répertoires ou de blocs de programme de la position du curseur jusqu'au début de la fenêtre. |
|  +  | <PAGE UP> + <CTRL><br>Positionnement du curseur sur la première ligne d'une fenêtre. |
|  |  <PAGE DOWN><br>Défilement d'une page vers le bas au sein d'une fenêtre. |
|  +  | <PAGE DOWN> + <SHIFT><br>Sélection, dans le gestionnaire des programmes ou l'éditeur de programme, de répertoires ou de blocs de programme de la position du curseur jusqu'à la fin de la fenêtre. |
|  +  | <PAGE DOWN> + <CTRL><br>Positionnement du curseur sur la dernière ligne d'une fenêtre. |
| ▶ | <Curseur vers la droite><br>• Champ d'édition<br>Ouverture d'un répertoire ou d'un programme (par ex. Cycle) dans l'éditeur.<br>• Navigation<br>Déplacement du curseur d'un caractère vers la droite. |

| Touche | Fonction |
|---|---|
|  +   | **<Curseur vers la droite> + <CTRL>**<br>• Champ d'édition<br>Déplacement du curseur d'un mot vers la droite.<br>• Navigation<br>Déplacement du curseur dans un tableau vers la prochaine cellule vers la droite. |
|  | **<Curseur vers la gauche>**<br>• Champ d'édition<br>Fermeture d'un répertoire ou d'un programme (par ex. cycle) dans l'éditeur de programmes. Si vous avez apporté des modifications, celles-ci sont appliquées.<br>• Navigation<br>Déplacement du curseur d'un caractère vers la gauche. |
|  +   | **<Curseur vers la gauche> + <CTRL>**<br>• Champ d'édition<br>Déplacement du curseur d'un mot vers la gauche.<br>• Navigation<br>Déplacement du curseur dans un tableau vers la prochaine cellule vers la gauche. |
|  | **<Curseur vers le haut>**<br>• Champ d'édition<br>Déplacement du curseur vers le champ immédiatement au dessus.<br>• Navigation<br>– Déplacement du curseur dans un tableau vers la prochaine cellule vers le haut.<br>– Déplacement du curseur vers le haut dans la vue du menu. |
|  +   | **<Curseur vers le haut> + <CTRL>**<br>• Dans un tableau, déplacement du curseur au début du tableau.<br>• Déplacement du curseur au début d'une fenêtre. |
|  +   | **<Curseur vers le haut> + <SHIFT>**<br>Sélection, dans le gestionnaire des programmes ou l'éditeur de programme, d'un ensemble cohérent de répertoires ou de blocs de programme. |

| Touche | Fonction |
| --- | --- |
|  | **<Curseur vers le bas>**<br>• Champ d'édition<br>Déplacement du curseur vers le bas.<br>• Navigation<br>– Déplacement du curseur dans un tableau vers la prochaine cellule vers le bas.<br>– Déplacement du curseur vers le bas dans une fenêtre. |
|  +  | **<Curseur vers le bas> + <CTRL>**<br>• Navigation<br>– Dans un tableau, déplacement du curseur à la fin du tableau.<br>– Déplacement du curseur à la fin d'une fenêtre.<br>• Simulation<br>Réduction de la correction. |
|  +  | **<Curseur vers le bas> + <SHIFT>**<br>Sélection, dans le gestionnaire des programmes ou l'éditeur de programme, d'un ensemble cohérent de répertoires ou de blocs de programme. |
|  | **<SELECT>**<br>Basculement entre différentes possibilités prédéfinies dans les listes de sélection et les champs de sélection.<br>Activation de cases à cocher.<br>Sélection, dans l'éditeur de programme ou dans le gestionnaire de programmes, d'un bloc de programme ou d'un programme. |
|  +  | **<SELECT> + <CTRL>**<br>Lors de la sélection de lignes dans un tableau, commutation entre sélection et désélection. |
|   +  | **<SELECT> + <SHIFT>**<br>Sélection de l'entrée précédente ou de la dernière entrée d'une liste ou d'un champ de sélection. |
| END | **<END>**<br>Déplacement du curseur sur la dernière zone de saisie dans une fenêtre, à la fin d'un tableau ou à la fin d'un bloc de programme.<br>Sélection de la dernière entrée dans une liste ou un champ de sélection. |

| Touche | Fonction |
| --- | --- |
| END + SHIFT | **<END> + <SHIFT>**<br>Déplacement du curseur sur la dernière entrée.<br>Sélection d'une zone contiguë allant de la position actuelle du curseur à la fin d'un bloc de programme. |
| END + CTRL | **<END> + <CTRL>**<br>Déplacement du curseur sur la dernière entrée de la dernière ligne de la colonne actuelle ou à la fin d'un programme. |
| END + CTRL + SHIFT | **<END> + <CTRL> + <SHIFT>**<br>Déplacement du curseur sur la dernière entrée de la dernière ligne de la colonne actuelle ou à la fin d'un programme.<br>Sélection d'une zone contiguë allant de la position actuelle du curseur à la fin d'un bloc de programme. |
| BACKSPACE | **<RET.ARR>**<br>• Champ d'édition<br>Effacement à gauche du curseur d'un caractère marqué.<br>• Navigation<br>Effacement à gauche du curseur de tous les caractères marqués. |
| BACKSPACE + CTRL | **<RET.ARR> + <CTRL>**<br>• Zone d'édition<br>Suppression d'un mot marqué à gauche du curseur.<br>• Navigation<br>Suppression de tous les caractères marqués à gauche du curseur. |
| TAB | **<TAB>**<br>• Retrait du curseur d'un caractère vers la droite dans l'éditeur de programme.<br>• Dans le gestionnaire de programmes, déplacement du curseur sur l'entrée suivante vers la droite. |
| TAB + SHIFT | **<TAB> + <SHIFT>**<br>• Retrait du curseur d'un caractère vers la droite dans l'éditeur de programme.<br>• Dans le gestionnaire de programmes, déplacement du curseur sur l'entrée suivante vers la gauche. |

| Touche | Fonction |
|---|---|
| TAB CTRL | <TAB> + <CTRL><br>• Retrait du curseur d'un caractère vers la droite dans l'éditeur de programme.<br>• Dans le gestionnaire de programmes, déplacement du curseur sur l'entrée suivante vers la droite. |
| TAB CTRL SHIFT | <TAB> + <SHIFT> + <CTRL><br>• Retrait du curseur d'un caractère vers la droite dans l'éditeur de programme.<br>• Dans le gestionnaire de programmes, déplacement du curseur sur l'entrée suivante vers la gauche. |
| CTRL + A | <CTRL> + <A><br>Sélection de toutes les entrées de la fenêtre actuelle (uniquement dans l'éditeur de programme et dans le gestionnaire de programmes). |
| CTRL + C | <CTRL> + <C><br>Copie du contenu marqué. |
| CTRL + E | <CTRL> + <E><br>Appel de la fonction "Ctrl Energy". |
| CTRL + F | <CTRL> + <F><br>Ouverture de la boîte de dialogue de recherche dans les listes de paramètres machine et de données de réglage, lors du chargement et de l'enregistrement dans l'éditeur MDA et dans le gestionnaire de programmes. |
| CTRL + L | <CTRL> + <L><br>Basculement de l'interface utilisateur actuelle d'une langue à l'autre parmi toutes les langues installées. |
| CTRL + SHIFT + L | <CTRL> + <SHIFT> + <L><br>Basculement de l'interface utilisateur actuelle d'une langue à l'autre dans l'ordre inverse parmi toutes les langues installées. |
| CTRL + P | <CTRL> + <P><br>Création d'une capture d'écran de l'interface utilisateur actuelle et enregistrement sous forme de fichier. |
| CTRL + S | <CTRL> + <S><br>En mode simulation, activation/désactivation de la fonction bloc par bloc. |

| Touche | Fonction |
|---|---|
| CTRL + V | <CTRL> + <V><br>• Insère le texte du presse-papiers à la position actuelle du curseur.<br>• Insère le texte du presse-papiers à la place d'un texte sélectionné. |
| CTRL + X | <CTRL> + <X><br>Coupe le texte sélectionné qui est déposé dans le presse-papiers. |
| CTRL + Y | <CTRL> + <Y><br>Réactive les modifications annulées (uniquement dans l'éditeur de programme). |
| CTRL + Z | <CTRL> + <Z><br>Annulation de la dernière action (uniquement dans l'éditeur de programme). |
| CTRL + ALT + C | <CTRL> + <ALT> + <C><br>Génération d'une archive standard complète (.ARC) sur un support de données externe (clé USB) (pour 840D sl/828D).<br>**Remarque** :<br>Veuillez respecter les indications du constructeur de machines. |
| CTRL + ALT + S | <CTRL> + <ALT> + <S><br>Génération d'une archive standard complète (.ARC) sur un support de données externe (clé USB) (pour 840D sl).<br>Génération d'une Easy Archive complète (.ARD) sur un support de données externe (clé USB) (pour 828D).<br>**Remarque** :<br>Veuillez respecter les indications du constructeur de machines. |
| CTRL + ALT + D | <CTRL> + <ALT> + <D><br>Sauvegarde les fichiers journaux sur la clé USB. Si aucune clé USB n'est connectée, les fichiers sont sauvegardés dans la zone constructeur de la carte CF. |
| SHIFT + ALT + D | <SHIFT> + <ALT> + <D><br>Sauvegarde les fichiers journaux sur la clé USB. Si aucune clé USB n'est connectée, les fichiers sont sauvegardés dans la zone constructeur de la carte CF. |
| SHIFT + ALT + T | <SHIFT> + <ALT> + <T><br>Lancement de "HMI Trace". |

| Touche | Fonction |
| --- | --- |
| SHIFT + CTRL + T | **<SHIFT> + <ALT> + <T>**<br>Fin de "HMI Trace". |
| ALT + S | **<ALT> + <S>**<br>Ouverture de l'éditeur pour la saisie de caractères asiatiques. |
| DEL | **<DEL>**<br>• Champ d'édition<br>Effacement du premier caractère à droite du curseur.<br>• Navigation<br>Effacement de tous les caractères. |
| DEL + CTRL | **<DEL> + <CTRL>**<br>• Champ d'édition<br>Effacement du premier mot à droite du curseur.<br>• Navigation<br>Effacement de tous les caractères. |
| ␣ | **<Espace>**<br>• Zone d'édition<br>Insertion d'un espace<br>• Basculement entre différentes possibilités prédéfinies dans les listes de sélection et les champs de sélection. |
| + | **<Plus>**<br>• Ouverture d'un répertoire contenant des éléments.<br>• Agrandissement d'une vue graphique lors d'une simulation et des enregistrements de la fonction Trace. |
| - | **<Moins>**<br>• Fermeture d'un répertoire contenant des éléments.<br>• Réduction d'une vue graphique lors d'une simulation et des enregistrements de la fonction Trace. |
| = | **<Signe égal>**<br>Ouverture de la calculette dans les champs de saisie. |
| * | **<Astérisque>**<br>Ouverture d'un répertoire et de tous ses sous-répertoires. |
| ~ | **<Tilde>**<br>Commutation entre signe plus et moins devant un nombre. |

| Touche | Fonction |
| --- | --- |
| INSERT | **<INSERT>**<br>• Ouverture d'un champ d'édition en mode insertion. Si vous actionnez de nouveau la touche, vous quittez le champ et les données saisies sont annulées.<br>• Ouverture d'un champ de sélection et affichage des choix possibles.<br>• Insertion d'une ligne vide pour code G dans un programme pas à pas. |
| INSERT + SHIFT | **<INSERT> + <SHIFT>**<br>En programmation en code G, activation/désactivation du mode édition pour un appel de cycle. |
| INPUT | **<INPUT>**<br>• Validation de la saisie d'une valeur dans un champ de saisie.<br>• Ouverture d'un répertoire ou d'un programme.<br>• Insertion d'un bloc de programme vide lorsque le curseur est placé à la fin d'un bloc de programme.<br>• Insertion d'un caractère pour le marquage d'une nouvelle ligne et séparation du bloc de programme en deux parties.<br>• Dans un programme en code G, insertion d'une nouvelle ligne après le bloc de programme.<br>• Insertion d'une nouvelle ligne pour code G dans un programme pas à pas. |
| ALARM | **<ALARM> - uniquement OP 010 et OP 010C**<br>Appel du groupe fonctionnel "Diagnostic". |
| PROGRAM | **<PROGRAM> - uniquement OP 010 et OP 010C**<br>Appel du groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes". |
| OFFSET | **<OFFSET> - uniquement OP 010 et OP 010C**<br>Appel du groupe fonctionnel "Paramètres". |
| PROGRAM MANAGER | **<PROGRAM MANAGER> - uniquement OP 010 et OP 010C**<br>Appel du groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes". |
| > | **Touche d'accès au menu suivant**<br>Accès à la barre horizontale étendue de touches logicielles. |
| ^ | **Touche d'accès au menu précédent**<br>Retour au menu de niveau supérieur. |

| Touche | Fonction |
|---|---|
| M MACHINE | <MACHINE><br>Appel du groupe fonctionnel "Machine". |
| MENU SELECT | <MENU SELECT><br>Appel du menu principal pour sélectionner les groupes fonctionnels. |

# 1.3 Tableaux de commande machine

## 1.3.1 Vue d'ensemble

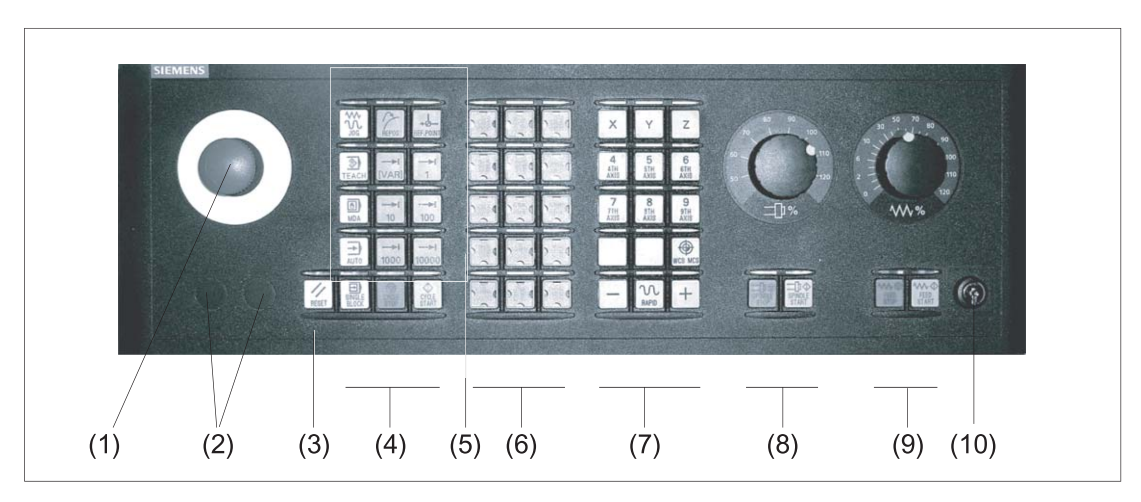
La machine-outil peut être équipée d'un tableau de commande machine de Siemens ou d'un tableau de commande machine spécifique au constructeur.

Le tableau de commande machine permet de déclencher des actions au niveau de la machine-outil, comme le déplacement des axes ou l'usinage de la pièce.

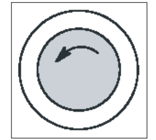
## 1.3.2 Eléments de commande du tableau de commande machine

Les éléments de commande et d'affichage de Siemens vous sont présentés à travers l'exemple du tableau de commande machine MCP 483C IE.

### Vue d'ensemble





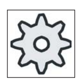



**Bouton-poussoir d'arrêt d'urgence**

Bouton-poussoir à activer dans les situations suivantes :

- lorsque des personnes sont en danger de mort,
- en cas de risque de détérioration de la machine ou de la pièce.

Tous les entraînements sont immobilisés avec le couple de freinage maximal.



**Constructeur de la machine-outil**

Pour connaître les autres réactions à un actionnement du bouton d'arrêt d'urgence, veuillez vous référer aux indications du constructeur de la machine-outil.

(2) **Emplacements des auxiliaires de commande (d = 16 mm)**

(3) 


**RESET**

- Interrompre l'exécution du programme en cours.
  La commande NCK reste synchronisée avec la machine. Elle est initialisée et prête pour une nouvelle exécution de programme.
- Effacer l'alarme.

(4) **Commande du programme**




<SINGLE BLOCK>

Activer/désactiver le mode "bloc par bloc".




<CYCLE START>

Cette touche est également appelée Départ programme.

L'exécution d'un programme est démarrée.




<CYCLE STOP>

La touche est également appelée Arrêt programme.

L'exécution d'un programme est arrêtée.

(5) **Modes de fonctionnement, fonctions machine**




<JOG>

Sélectionner le mode de fonctionnement "JOG".



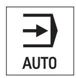

<TEACH IN>

Sélectionner le sous-mode de fonctionnement "Teach In".




<MDA>

Sélectionner le mode de fonctionnement "MDA".



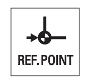

<AUTO>

Sélectionner le mode de fonctionnement "AUTO".



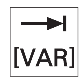

<REPOS>

Repositionnement, réaccoster le contour.




<REF POINT>

Accoster le point de référence.




Inc <VAR>(Incremental Feed Variable)

Déplacer un axe en mode Manuel incrémental avec pas variable.

**Inc** (Incremental Feed)

Déplacer un axe en mode Manuel incrémental avec pas de 1, ..., 10 000 incréments.

**Constructeur de la machine-outil**

L'évaluation de la valeur de l'incrément est fonction d'un paramètre machine.

(6) **Touches client**

T1 à T15

(7) **Axes de déplacement avec correction du rapide et commutation de coordonnées**

**Touches d'axe**

Sélection de l'axe.

**Touches de sélection du sens**

Sélectionner le sens de déplacement.

<RAPID>

Déplacer l'axe en mode rapide à l'aide des touches de sens.

<WCS MCS>

Commuter entre le système de coordonnées pièce (SCP) et le système de coordonnées machine (SCM).

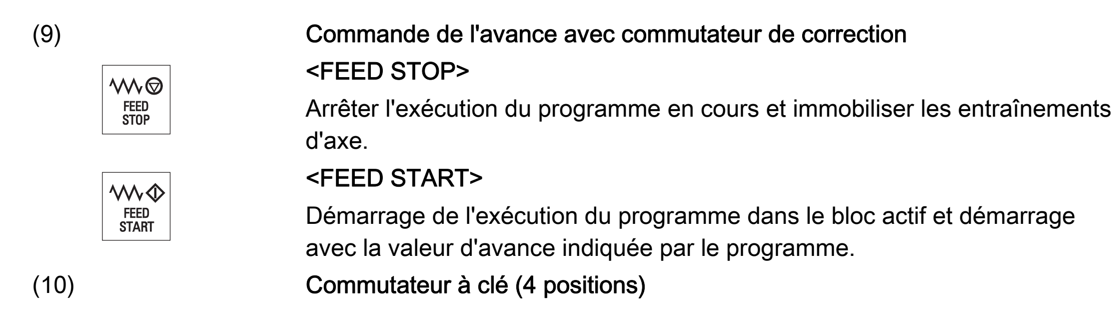
(8) **Commande de la broche avec commutateur de correction**

<SPINDLE STOP>

Arrêter la broche.

<SPINDLE START>

La broche est libérée.



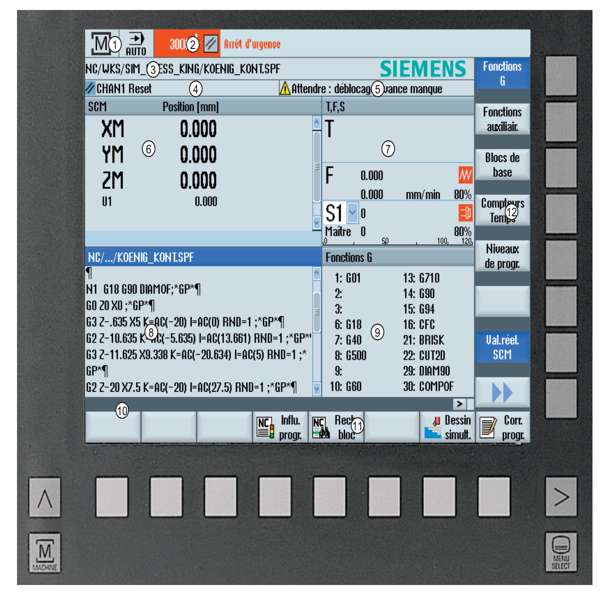

| | |
|---|---|
| (9) | **Commande de l'avance avec commutateur de correction** |
| | **<FEED STOP>**<br>Arrêter l'exécution du programme en cours et immobiliser les entraînements d'axe. |
| | **<FEED START>**<br>Démarrage de l'exécution du programme dans le bloc actif et démarrage avec la valeur d'avance indiquée par le programme. |
| (10) | **Commutateur à clé (4 positions)** |

Figure 1-2 Vue de devant du tableau de commande machine (version fraisage)

# 1.4 Interface utilisateur

## 1.4.1 Organisation de l'écran

### Vue d'ensemble




1 Groupe fonctionnel actif et mode de fonctionnement

2 Barre des alarmes / des messages

3 Nom du programme

4 Etat du canal et influence du programme

5 Messages de fonctionnement du canal

6 Affichage de la position des axes dans la fenêtre des valeurs réelles.

7 Affichage pour

- Outil T actif
- Avance F actuelle
- Broche active avec état actuel (S)
- Pourcentage d'utilisation de la broche

8 Fenêtre de travail avec affichage du bloc de programme

9 Affichage fonctions G actives , toutes les fonctions G , fonctions H , ainsi qu'une fenêtre d'introduction pour différentes fonctions (p. ex blocs optionnels , influence sur le programme )

10 Ligne pour le transfert d'indications supplémentaires destinées aux utilisateurs.

11 Barre horizontale de touches logicielles

12 Barre verticale de touches logicielles

Figure 1-3 Interface de dialogue

## 1.4.2 Visualisation d'états

La visualisation des états contient des informations importantes sur l'état actuel des machines et sur l'état NCK. Sont également affichés des alarmes et des messages CN ou AP.

En fonction du groupe fonctionnel actif, la visualisation d'états peut se composer de plusieurs des lignes suivantes :

- Visualisation d'états en grand format

  Dans le groupe fonctionnel "Machine", la visualisation d'états se compose de trois lignes.
- Visualisation d'états en petit format

  Dans les groupes fonctionnels "Paramètres", "Programme", "Gestionnaire de programmes", "Diagnostic" et "Mise en service", la visualisation d'états se limite à la première ligne de la visualisation grand format.

### Visualisation d'états du groupe fonctionnel "Machine"

#### Première ligne

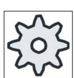
| Affichage | Signification |
|---|---|
| Groupe fonctionnel actif | |
| M | Groupe fonctionnel "Machine"<br>En présence d'un écran tactile, vous pouvez basculer par ce moyen d'un groupe fonctionnel à un autre. |
| | Groupe fonctionnel "Paramètres" |
| | Groupe fonctionnel "Programme" |
| | Groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes" |
| | Groupe fonctionnel "Diagnostic" |
| | Groupe fonctionnel "Mise en service" |
| Mode de fonctionnement ou sous-mode actif | |
| JOG | Mode de fonctionnement "JOG" |
| MDA | Mode de fonctionnement "MDA" |
| AUTO | Mode de fonctionnement "AUTO" |

| Affichage | Signification |
| --- | --- |
| Teach In | Sous-mode "TEACH IN" |
| REPOS | Sous-mode "REPOS" |
| REF POINT | Sous-mode "REF POINT" |
| Alarmes et messages | |
| 10299 Kanal 1 Funktion Auto-R | Visualisation d'alarme<br>Les numéros d'alarme sont indiqués en blanc sur fond rouge. Les texte d'alarme correspondant est indiqué en rouge.<br>Une flèche indique que plusieurs alarmes sont actives.<br>Un symbole d'acquittement indique que l'alarme peut être acquittée ou annulée. |
| 550125 Dies ist eine PLC-Meldung: Maschinentür geöffnet | Message CN ou AP<br>Les numéros et textes des messages sont indiqués en noir.<br>Une flèche indique que plusieurs messages sont actifs. |
| Ca y est | Les messages issus des programmes CN ne portent aucun numéro et sont indiqués en vert. |

### Deuxième ligne

| Affichage | Signification |
| --- | --- |
| TEST_TEACHEN | Chemin d'accès et nom du programme |

Les affichages de la deuxième ligne sont configurables.



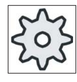
**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Troisième ligne

| Affichage | Signification |
|---|---|
| CHAN1 RESET | Affichage de l'état du canal.<br>Si plusieurs canaux sont disponibles pour la machine, le nom des canaux est également affiché.<br>Si un seul canal est disponible, le seul état du canal affiché est "Reset".<br>En présence d'un écran tactile, vous pouvez basculer par ce moyen d'un canal à un autre. |
| | Affichage de l'état du canal :<br>Le programme a été interrompu avec la touche "Reset".<br>Le programme est exécuté.<br>Le programme a été interrompu avec la touche "Stop". |
| DRYPRT | Affichage des influences actives sur le programme :<br>PRT : aucun déplacement d'axe<br>DRY : Avance de marche d'essai<br>RG0 : vitesse réduite<br>M01 : arrêt programmé 1<br>M101 : arrêt programmé 2 (désignation variable)<br>SB1 : Bloc par bloc grossier (le programme s'arrête uniquement après les blocs exécutant une fonction machine)<br>SB2 : Bloc de calcul (le programme s'arrête après chaque bloc)<br>SB3 : Bloc par bloc fin (même pendant les cycles, le programme s'arrête uniquement après les blocs exécutant une fonction machine) |
| Arrêt : M0/M1 actif<br>Arrêt tempo rest.: 16 s | Messages de fonctionnement du canal :<br>Arrêt : Une intervention de l'opérateur est généralement nécessaire.<br>Attendre : Une intervention de l'opérateur n'est pas nécessaire. |

Les influences sur le programme affichées dépendent du paramétrage du constructeur de la machine-outil.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

## 1.4.3 Fenêtre des valeurs réelles

Les valeurs réelles des axes ainsi que leurs positions s'affichent.

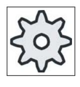
### SCP / SCM

Les coordonnées affichées se réfèrent soit au système de coordonnées machine soit au système de coordonnées pièce. Contrairement au système de coordonnées pièce (SCP), le système de coordonnées machine (SCM) ne prend pas en compte les décalages d'origine.

L'affichage peut être commuté entre les systèmes de coordonnées machine et coordonnées pièce à l'aide de la touche logicielle "Val.réel. SCM".

L’affichage des positions réelles peut se rapporter au système de coordonnées réglable (SCR). Toutefois, les positions affichées sont toujours définies par rapport au SCP.

Le système de coordonnées réglable (SCR) correspond au système de coordonnées pièce (SCP) diminué de certaines parties ($P_TRAFRAME, $P_PFRAME, $P_ISO4FRAME, $P_CYCFRAME) activées puis désactivées par le système pendant l'usinage. L'utilisation du système de coordonnées réglable (SCR) permet d'éviter les sauts dans l'affichage des valeurs réelles appelés par les parties supplémentaires.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez respecter les indications du constructeur de la machine-outil.

### Affichage plein écran




Actionnez les touches logicielles ">>" et "Zoom val. réelle".

## Liste des écrans

| Affichage | Signification |
|---|---|
| Colonnes de la ligne d'en-tête | |
| SCP / SCM | Affichage des axes dans le système de coordonnées sélectionné. |
| Position | Position des axes affichés. |
| Affichage du parcours restant | Lors de l'exécution du programme, le parcours restant pour le bloc CN actif est affiché. |
| Avance / correction | L'avance et la correction applicables aux axes sont affichées en mode plein écran. |
| Décalage Repos | Les différences de course parcourues par les axes en mode manuel sont affichées.<br>Cette information est affichée uniquement lorsque le sous-mode "Repos" est actif. |
| Bas de page | Affichage des décalages d'origine actifs et des transformations.<br>En mode plein écran, les valeurs T,F,S sont également affichées. |

## Voir aussi

Décalages d'origine (Page 84)

## 1.4.4 Fenêtre T, F, S

Dans la fenêtre T, F, S sont affichées les principales données concernant l'outil actif, l'avance (avance tangentielle ou avance axiale dans JOG) et la broche.

### Données d'outil

| Affichage | Signification |
|---|---|
| T | |
| Nom d'outil | Nom de l'outil actif |
| Emplacement | Numéro d'emplacement de l'outil actif |
| D | Numéro de tranchant de l'outil actif<br>L'outil s'affiche avec le symbole représentant le type d'outil. L'affichage dans le système de coordonnées courant correspond à la position de tranchant qui a été choisie.<br>Si l'outil est pivoté, l'affichage sera modifié en fonction de la nouvelle position du tranchant.<br>En mode DIN-ISO, le numéro H sera affiché à la place du numéro de tranchant. |
| H | Numéro H (jeu de correction d'outil en mode DIN-ISO)<br>Si l'outil possède un numéro D valide, ce dernier s'affiche également. |
| Ø | Diamètre de l'outil actif |
| R | Rayon de l'outil actif |
| Z | Valeur Z de l'outil actif |
| X | Valeur X de l'outil actif |

### Données d'avance

| Affichage | Signification |
|---|---|
| F | |
| | Blocage de l'avance |
| | Valeur réelle d'avance<br>Si plusieurs axes sont déplacés, les affichages suivants apparaissent :<br>• en mode de fonctionnement "JOG" : avance d'axe de l'axe en mouvement<br>• en mode de fonctionnement "MDA" et "AUTO" : avance d'axe programmée |
| Marche rapide | G0 est actif |
| 0.000 | Aucune avance n'est active |
| Correction de vitesse | Affichage en pourcentage |

### Données de broche

| Affichage | Signification |
|---|---|
| S | |
| S1 | Sélection de broche, identification avec numéro de broche et broche principale |
| Vitesse de rotation | Valeur réelle (lors de la rotation de la broche, affichage plus grand)<br>Consigne (systématiquement affichée, même lors du positionnement) |
| Icône | Etat de la broche<br>La broche n'est pas libérée<br>Rotation de la broche à droite<br>Rotation de la broche à gauche<br>Broche à l'arrêt |
| Correction de vitesse | Affichage en pourcentage |
| Utilisation de la broche | Affichage entre 0 et 100 %<br>La valeur limite supérieure peut être supérieure à 100 %.<br>Veuillez respecter les indications du constructeur de machines à ce sujet. |

## 1.4.5 Affichage du bloc courant

La fenêtre d'affichage du bloc actif indique les blocs de programme en cours d'exécution.

### Représentation du programme en cours

Pendant l'exécution du programme, les informations fournies sont les suivantes :

- Dans la ligne de titre, le nom de la pièce ou du programme.
- Le bloc de programme en cours d'exécution est affiché en couleur.

### Editer un programme directement

A l'état de Reset, vous avez la possibilité d'éditer le programme actuel directement.




1. Actionnez la touche <INSERT>.
2. Positionnez le curseur sur la position souhaitée et éditez le bloc programme.

   L'édition directe est uniquement possible pour les blocs de code G dans la mémoire CN, mais pas pour l'exécution externe.




3. Actionnez la touche <INSERT> pour quitter à nouveau le programme et le mode édition.

## 1.4.6 Utilisation au moyen des touches matérielles et logicielles

### Groupes fonctionnels / Modes de fonctionnement

L'interface utilisateur se compose de différentes fenêtres, dans lesquelles figurent respectivement huit touches logicielles verticales et huit touches logicielles horizontales.

Pour sélectionner les fonctions associées aux touches logicielles, vous actionnez les touches se trouvant en regard de celles-ci.

Les touches logicielles permettent d'afficher une nouvelle fenêtre ou d'exécuter des fonctions.

Le logiciel de commande se divise en 6 groupes fonctionnels (Machine, Paramètres, Programme, Gestionnaire de programmes, Diagnostic, Mise en service) et en 5 modes ou sous-modes (JOG, MDA, AUTO, TEACH IN, REF POINT, REPOS).

## Changement de groupe fonctionnel




Actionnez la touche <MENU SELECT> et sélectionnez le groupe fonctionnel de votre choix via la barre horizontale de touches logicielles.

Le groupe fonctionnel "Machine" peut également être appelé directement à l'aide de la touche du tableau de commande.

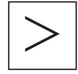



Actionnez la touche <MACHINE> pour sélectionner le groupe fonctionnel "Machine".

### Changer de mode de fonctionnement

Vous pouvez sélectionner directement un mode de fonctionnement ou un sous-mode via les touches du tableau de commande machine ou via les touches logicielles verticales du menu principal.

### Touches et touches logicielles générales



Si l'icône apparaît à droite de la ligne de dialogue de l'interface utilisateur, vous pouvez modifier la barre de touches logicielles horizontale dans un groupe fonctionnel. Actionnez pour cela la touche d'accès au menu suivant.

L'icône indique que vous vous trouvez dans la barre de touches logicielles étendue.

Si vous actionnez à nouveau cette touche, la barre de touches logicielles horizontale initiale apparaît à nouveau.



La touche logicielle ">>" permet d'ouvrir une nouvelle barre de touches logicielles verticale.



La touche logicielle "<<" permet de revenir à la précédente barre de touches logicielles verticale.




La touche logicielle "retour" permet de fermer une fenêtre ouverte.




Avec la touche logicielle "Abandon", vous quittez une fenêtre sans valider les valeurs introduites et vous retournez également dans la fenêtre de niveau supérieur.




Lorsque vous avez introduit correctement tous les paramètres requis dans le masque de paramétrage, vous actionnez la touche logicielle "Valider", ce qui provoque la fermeture de la fenêtre et l'enregistrement des paramètres. Les valeurs entrées sont reprises dans un programme.




Avec la touche logicielle "OK", vous déclenchez immédiatement une action, p. ex. renommer ou effacer un programme.

## 1.4.7 Saisie ou sélection de paramètres

Lors de la configuration de la machine et de la programmation, vous devez saisir des valeurs pour différents paramètres dans les champs de saisie. Les champs s'affichent sur un fond de couleur indiquant l'état du champ de saisie.

| | |
|---|---|
| Fond orange | Le champs de saisie est activé. |
| Fond orange clair | Le champs de saisie se trouve en mode édition. |
| Fond rose | La valeur entrée est erronée. |

### Sélectionner les paramètres

Pour certains paramètres, vous avez le choix entre plusieurs possibilités. Dans les champs de saisie correspondants, vous ne pouvez introduire aucune valeur.

L'icône de sélection s'affiche dans l'infobulle :

### Champs de sélection correspondants

Pour certains paramètres, il existe des champs de sélection :

- Sélection d'unités
- Basculement entre cote absolue et relative

## Marche à suivre




1. Actionnez la touche <SELECT> jusqu'à ce que le paramètre ou l'unité de votre choix soit sélectionné(e).

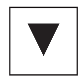
   La touche <SELECT> n'est active que si différents choix sont possibles.

   \- OU -



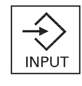

   Actionnez la touche <INSERT>.

   Les choix possibles s'affichent dans une liste.





2. Les touches <Curseur vers le bas> et <Curseur vers le haut> vous permettent de sélectionner le paramétrage souhaité.
3. Le cas échéant, introduisez une valeur dans le champ de saisie correspondant.




4. Actionnez la touche <INPUT> pour valider le paramétrage.

### Modifier ou calculer un paramètre

Si vous ne souhaitez pas écraser entièrement une valeur dans un champ de saisie, mais uniquement modifier certains caractères, vous pouvez basculer en mode insertion.

Ce mode permet également de spécifier des expressions de calcul simples sans appeler explicitement la calculette. Vous pouvez exécuter les quatre types de calcul de base, travailler avec des expressions entre parenthèses mais aussi extraire les racines des nombres ou les élever au carré.

---

**Remarque**

**Extraire la racine et élever au carré**

Dans les masques de paramétrage des cycles et fonctions du groupe fonctionnel "Programme", les fonctions extraire la racine et élever au carré ne sont pas disponibles.

---



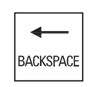
Actionnez la touche <INSERT>.

Le mode insertion est activé.



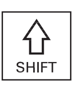


Les touches <Curseur vers la gauche> et <Curseur vers la droite> vous permettent de vous déplacer à l'intérieur du champ de saisie.





Les touches <RET.ARR> et <DEL> vous permettent d'effacer des caractères un à un.



+ <*>

La combinaison de touches <SHIFT> + <*> permet de saisir le signe de multiplication.



+ </>

La combinaison de touches <SHIFT> + </> permet de saisir le signe de division.





+ <)>

Les combinaisons de touches <SHIFT> + <(> et <SHIFT> + <)> permettent de saisir des expressions entre parenthèses.



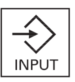
+ <nombre>

Saisissez "r" ou "R" ainsi que le nombre x duquel vous souhaitez extraire la racine.



+ <nombre>

Saisissez "s" ou "S" ainsi que le nombre x que vous souhaitez élever au carré.



La touche <INPUT> permet de valider la saisie d'une valeur et d'appliquer le résultat au champ.

### Valider des paramètres

Lorsque vous avez correctement saisies les valeurs de tous les paramètres requis, vous pouvez fermer la fenêtre et sauvegarder.

Il est impossible de valider les paramètres tant que ceux-ci sont incomplets ou très incorrectement saisis. Les paramètres manquants ou erronés sont indiqués dans la ligne de dialogue.




Actionnez la touche logicielle "OK".

- OU -




Actionnez la touche logicielle "Valider".

## 1.4.8 Calculatrice

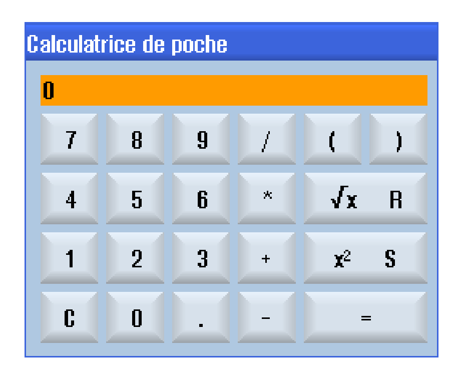
La calculette permet de calculer aisément des valeurs de paramètres en cours de programmation. Si le diamètre d'une pièce est uniquement coté indirectement dans un plan de pièce par exemple, c.-à-d. qu'il est la somme de plusieurs autres cotes, vous pouvez le calculer directement dans le champ de saisie de ce paramètre.

### Types de calcul

Les opérations suivantes sont disponibles :

- Addition
- Soustraction
- Multiplication
- Division
- Calcul complexe
- Racine carrée de x
- Carré de x

Vous pouvez saisir 256 caractères au maximum dans un champ.



## Marche à suivre



1. Positionnez le curseur sur le champ de saisie de votre choix.
2. Actionnez la touche <=>.

   La calculette s'affiche.
3. Introduisez l'opération à calculer.

   Vous pouvez utiliser les symboles d'opérations, des chiffres et des virgules.
4. Actionnez la touche du signe égal sur la calculette.

   \- OU -

   Actionnez la touche logicielle "Calculer".

   \- OU -

   Actionnez la touche <INPUT>.

   La valeur est calculée puis affichée dans le champ de saisie de la calculette.



5. Actionnez la touche logicielle "Valider".

   La valeur calculée est reprise et affichée dans le champ de saisie de la fenêtre.

---

**Remarque**

**Séquence de saisie pour les fonctions**

Lorsque vous utilisez les fonctions Extraire la racine ou Elever au carré, assurez-vous tout d'abord d'actionner les touches de fonction "R" ou "S" avant de saisir les chiffres.

---

## 1.4.9 Menu contextuel

Le bouton droit de la souris permet d'ouvrir le menu contextuel, qui propose les fonctions suivantes :

- Couper

  Cut Ctrl+X
- Copier

  Copy Ctrl+C
- Coller

  Paste Ctrl+V

**Editeur de programme**

Des fonctions supplémentaires sont disponibles dans l'éditeur

- Annuler la dernière modification

  Undo Ctrl+Z
- Réexécuter les modifications qui avaient été annulées

  Redo Ctrl+Y

Il est possible d'annuler jusqu'à 10 modifications.

## 1.4.10 Commande tactile

Si vous disposez d'un pupitre de commande avec écran tactile, vous pouvez exécuter les fonctions suivantes à l'aide de la commande tactile :

### Changement de groupe fonctionnel





La commande tactile du symbole d'affichage du groupe fonctionnel actif dans la visualisation des états permet de d'afficher le menu du groupe fonctionnel.

### Commutation entre canaux




La commande tactile de l'affichage du canal dans la visualisation des états permet de passer au canal suivant.

## 1.4.11 Modification de la langue de l'interface utilisateur

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Mise en service".




2. Actionnez la touche logicielle "Changer langue".

   La fenêtre "Sélection langue" s'affiche. La dernière langue réglée est sélectionnée.



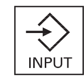
3. Positionnez le curseur sur la langue souhaitée.




4. Actionnez la touche logicielle "OK".



- OU -




Actionnez la touche <INPUT>.

L'interface utilisateur commute dans la langue sélectionnée.

---

**Remarque**

**Commutation directe de la langue depuis les masques de saisie**

Depuis l'interface utilisateur, vous avez la possibilité, au moyen de la combinaison de touches <CTRL + L>, de commuter directement les langues disponibles pour l'interface utilisateur au niveau de la commande.

---

### 1.4.12 Saisie de textes avec caractères asiatiques

Vous avez la possibilité de saisir des textes avec caractères asiatiques.

---

**Remarque**

**Ouvrir l'éditeur avec <Alt + S>**

L'éditeur ne peut être ouvert que là où la saisie de textes avec caractères asiatiques est autorisée !

---

La sélection d'un caractère s'effectue à l'aide de la transcription phonétique Pinyin qui permet d'écrire des caractères chinois par assemblage de lettres latines.

L'éditeur est disponible pour les langues asiatiques suivantes :

- chinois simplifié
- chinois traditionnel
- Coréen

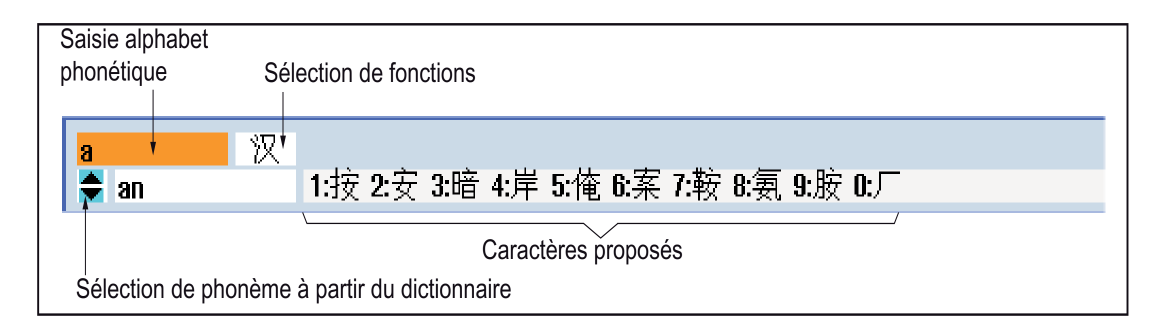
---

**Remarque**

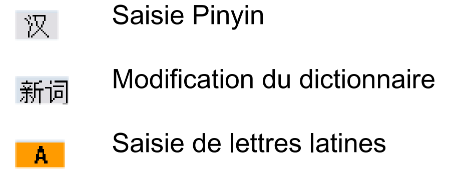
Un clavier spécial est nécessaire pour la saisie de caractères coréens.

---

#### Structure de l'éditeur




#### Fonctions



| | |
|---|---|
| 汉 | Saisie Pinyin |
| 新词 | Modification du dictionnaire |
| A | Saisie de lettres latines |

### Condition préalable

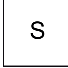
La commande est réglée pour accepter la langue chinoise ou coréenne.

## Marche à suivre

### Edition de caractères

A

+



1. Ouvrez le masque, positionnez le curseur dans la zone de saisie, puis actionnez les touches <Alt + S>.

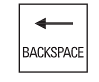
   L'éditeur s'affiche.

2. Saisissez le phonème désiré.



3. Actionnez la touche <Curseur vers le bas> pour accéder au dictionnaire.

4. En actionnant de nouveau la touche <Curseur vers le bas>, tous les phonèmes saisis et la sélection de caractères correspondante s'affichent.



5. Actionnez la touche <RET.ARR> pour supprimer les phonèmes saisis.

6. Insérez le caractère désiré en actionnant la touche du pavé numérique correspondante.

   Lorsqu'un caractère est sélectionné, l'éditeur enregistre sa fréquence de sélection par rapport au phonème et le propose en priorité lors d'une nouvelle ouverture de l'éditeur.

### Modification du dictionnaire

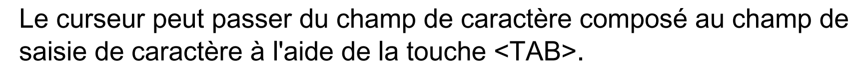


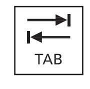
1. Sélectionnez la fonction de modification du dictionnaire dans la zone de saisie.

   L'éditeur propose une ligne supplémentaire dans laquelle les caractères composés et les phonèmes s'affichent.

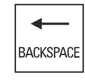
2. Saisissez le phonème désiré dans la zone de saisie de caractère.

   Plusieurs caractères s'affichent pour ce phonème. Sélectionnez l'un d'entre eux en saisissant le chiffre correspondant (1 ... 9).





   Le curseur peut passer du champ de caractère composé au champ de saisie de caractère à l'aide de la touche <TAB>.



   Les caractères composés peuvent être annulés avec la touche <RETOUR>.



3. Actionnez la touche <SELECT> pour reprendre un caractère composé dans le dictionnaire.

### 1.4.13 Niveaux de protection

La saisie et la modification des données de la commande sont protégées par un mot de passe aux endroits sensibles.

#### Accès protégé à l'aide des niveaux de protection

L'introduction ou l'édition de données par le biais des fonctions suivantes dépendent du niveau de protection sélectionné.

- corrections d'outils
- Décalages d'origine
- Données de réglage
- Création/correction d'un programme

**Remarque**

**Configurer les niveaux d'accès des touches logicielles**

Vous pouvez attribuer des niveaux d'accès aux touches logicielles ou les masquer entièrement.

#### Bibliographie

Pour plus d'informations, référez-vous à la documentation suivante :

Manuel de mise en service SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

#### Touches logicielles

| Groupe fonctionnel Machine | Niveau de protection |
|---|---|
| SYNC Actions synchr. | Utilisateur<br>(niveau de protection 3) |

| Groupe fonctionnel Paramètres | Niveau de protection |
|---|---|
| Listes de la gestion d'outils<br>Détails | Commutateur à clé 3<br>(niveau de protection 4). |

| Groupe fonctionnel Diagnostic | Niveau de protection |
|---|---|
| Journal de bord | Commutateur à clé 3<br>(niveau de protection 4) |
| Modifier | Utilisateur<br>(niveau de protection 3) |
| Nouvelle entrée | Utilisateur<br>(niveau de protection 3) |
| 1re MES terminée | Constructeur<br>(niveau de protection 1) |
| 2e MES terminée | Utilisateur<br>(niveau de protection 3) |
| Ajout comp. HW | Maintenance<br>(niveau de protection 2) |

| Groupe fonctionnel Mise en service | | Niveaux de protection |
|---|---|---|
| Donnée | | Utilisateur<br>(niveau de protection 3) |
| Archive | | Commutateur à clé 3<br>(niveau de protection 4) |
| | | |
| PM généraux | PM CU | Commutateur à clé 3<br>(niveau de protection 4) |
| | | |
| Licen-ces | | Commutateur à clé 3<br>(niveau de protection 4) |
| | | |
| Mettre PM à 1 (cf) | | Commutateur à clé 3<br>(niveau de protection 4) |
| Reset NCK | | Maintenance<br>(niveau de protection 2) |
| | | |
| Modifier mot passe | | Utilisateur<br>(niveau de protection 3) |
| Effacer mot passe | | Utilisateur<br>(niveau de protection 3) |

### 1.4.14 Aide en ligne de SINUMERIK Operate

Une aide en ligne contextuelle détaillée est enregistrée dans la commande.

- Pour chaque fenêtre, vous obtenez un descriptif technique et, le cas échéant, une marche à suivre détaillée.
- Dans l'éditeur, vous obtenez une aide détaillée pour chaque code G introduit. Par ailleurs, vous pouvez afficher toutes les fonctions G et reporter directement dans l'éditeur une instruction sélectionnée dans l'aide.
- Dans le masque de saisie de la programmation de cycles, vous obtenez une page d'aide avec tous les paramètres.
- Listes des paramètres machine
- Listes des données de réglage
- Listes des paramètres d'entraînement
- Liste de toutes les alarmes

## Marche à suivre

#### Appel de l'aide en ligne contextuelle

1. Vous vous trouvez dans une fenêtre quelconque d'un groupe fonctionnel.




2. Actionnez la touche <HELP> ou la touche <F12> sur un clavier MF2.

   La page d'aide de la fenêtre active s'ouvre dans une image partielle.







3. Actionnez la touche logicielle "Agrandir" pour utiliser toute l'interface utilisateur pour l'affichage de l'aide en ligne.




   Actionnez de nouveau la touche logicielle "Agrandir" pour retourner à l'image partielle.




4. Si d'autres aides sont proposées pour la fonction ou des thèmes voisins, positionnez le curseur sur le lien souhaité et actionnez la touche logicielle "Suivre renvoi".

   La page d'aide sélectionnée s'affiche.




5. Actionnez la touche logicielle "Renvoi précédent" pour retourner à l'aide précédente.

### Appel d'un thème du sommaire

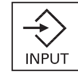
Sommaire

1. Actionnez la touche logicielle "Sommaire".

   Selon la technologie dans laquelle vous vous trouvez, vous obtenez les manuels d'utilisation et de mise en service "Commande Fraisage", "Commande Tournage" ou "Commande Universal" ainsi que le manuel de programmation "Programmation".



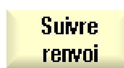

2. Sélectionnez le manuel souhaité à l'aide des touches <Curseur vers le bas> et <Curseur vers le haut>.

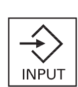




3 Actionnez la touche <Curseur vers la droite> ou <INPUT> ou double-cliquez pour ouvrir le manuel et les chapitres.



4. Naviguez jusqu'au thème souhaité avec la touche "Curseur vers le bas".






5. Actionnez la touche logicielle "Suivre renvoi" ou la touche <INPUT> pour afficher la page d'aide du thème sélectionné.




6. Actionnez la touche logicielle "Thème actuel" pour retourner à l'aide initiale.

### Recherche d'un thème




1. Actionnez la touche logicielle "Chercher".

   La fenêtre "Recherche dans l'aide de : " s'ouvre.

2. Cochez la case "Recherche dans tout le texte" pour rechercher dans toutes les pages d'aide.

   Si vous ne cochez pas la case, la recherche sera effectuée dans le sommaire et l'index.




3. Saisissez le mot clé souhaité dans le champ "Texte" et actionnez la touche logicielle "OK".

   Si vous saisissez le terme recherché sur le tableau de commande, remplacez les caractères accentués par un astérisque (*) en tant que joker.

   Tous les termes et les phrases que vous saisissez sont recherchés avec une combinaison ET. Par conséquent, seuls les documents et les entrées répondant à tous les critères de recherche seront affichés.




4. Pour afficher uniquement l'index du manuel d'utilisation et de programmation, actionnez la touche logicielle "Index alphabétique".

### Affichage des descriptions d'alarmes et des paramètres machine




1. Si des messages ou des alarmes sont affichés dans les fenêtres "Alarmes", "Messages" ou "Journal d'alarmes", positionnez le curseur sur le message ou l'alarme en question et actionnez la touche <HELP> ou la touche <F12>.

   La description d'alarme correspondante s'affiche.




2. Si vous vous trouvez dans les fenêtres d'affichage des paramètres machine, des données de réglage et des paramètres d'entraînement du groupe fonctionnel "Mise en service", positionnez le curseur sur le paramètre souhaité et actionnez la touche <HELP> ou la touche <F12>.

   La description correspondant au paramètre s'affiche.

### Affichage et insertion d'une instruction en code G dans l'éditeur




1. Un programme est ouvert dans l'éditeur.

   Positionnez le curseur sur l'instruction en code G souhaitée et actionnez la touche <HELP> ou la touche <F12>.

   La description correspondante du code G s'affiche.




2. Actionnez la touche logicielle "Afficher toutes les fonct. G".




3. Sélectionnez par exemple l'instruction en code G souhaitée avec la fonction de recherche.




4. Actionnez la touche logicielle "Reprise dans édit.".

   La fonction G sélectionnée est insérée à l'endroit du programme, où se trouve le curseur.

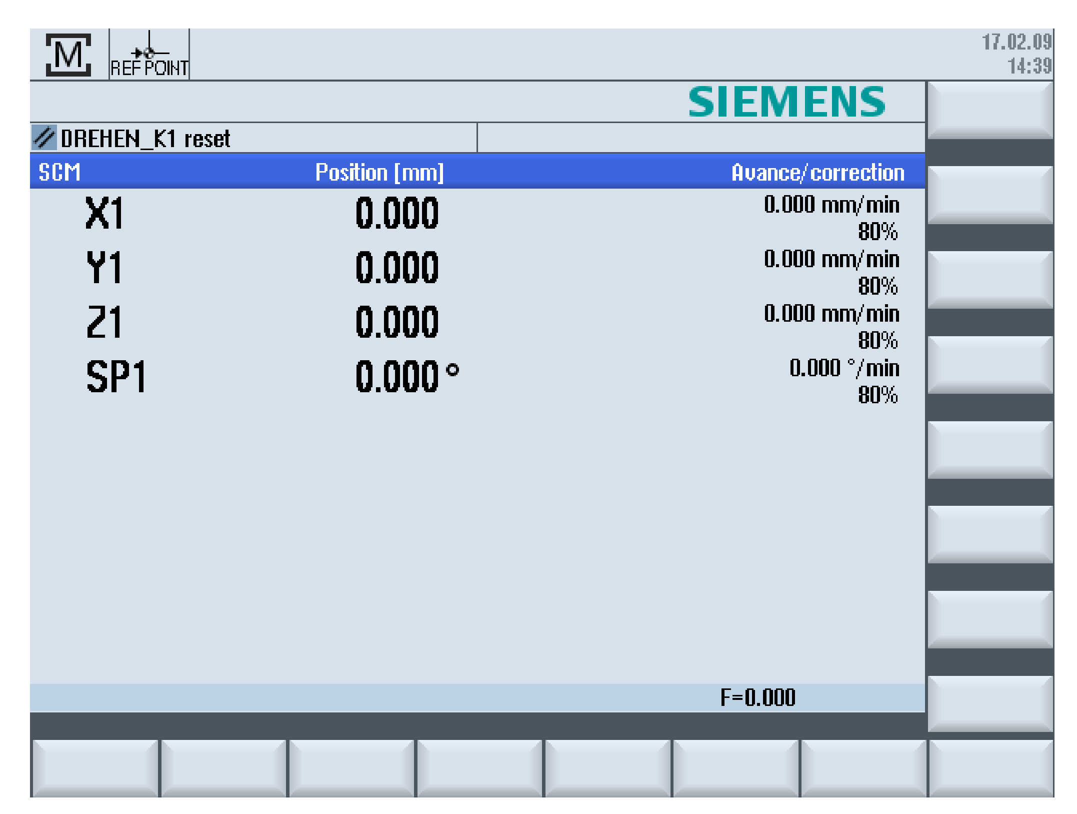



5. Actionnez la touche logicielle "Quitter l'aide" pour mettre fin à la sélection.

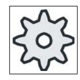
# Configuration de la machine 2

## 2.1 Mise sous/hors tension

### Démarrage




Après lancement de la commande, l'écran principal s'ouvre en fonction du mode de fonctionnement prédéfini par le constructeur de la machine : en règle générale, il s'agit de l'écran principal du sous-mode "REF POINT".



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

# 2.2 Accostage du point de référence

## 2.2.1 Effectuer la prise de référence de l'axe

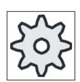
Votre machine-outil peut être équipée d'un système de mesure de déplacement absolu ou incrémental. Un axe avec un système de mesure incrémental doit être référencé après la mise sous tension de la commande, ce qui n'est pas nécessaire dans le cas du système de mesure absolu.

C'est pourquoi, dans le cas d'un système de mesure incrémental, tous les axes machine doivent accoster d'abord un point de référence dont les coordonnées par rapport à l'origine machine sont connues.

### Ordre

Avant l'accostage du point de référence, les axes doivent se trouver à un emplacement à partir duquel l'accostage peut se faire sans collision.

Tous les axes peuvent accoster simultanément le point de référence, en fonction des réglages du constructeur de la machine-outil.

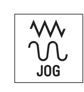


**Constructeur machine**

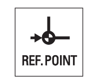
Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

| IMPORTANT |
| --- |
| Lorsque les axes ne se trouvent pas sur une position sans risque de collision, ils doivent tout d'abord être positionnés en conséquence en mode de fonctionnement "JOG" ou "MDA".<br><br>Dans ce cas, veuillez surveiller les déplacements des axes directement sur la machine !<br><br>Ne tenez pas compte de la valeur réelle visualisée tant que les axes ne sont pas référencés !<br><br>Les fins de course logiciels ne sont pas actifs ! |

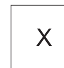
### Marche à suivre



1. Actionnez la touche <JOG>.

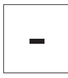


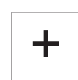
2. Actionnez la touche <REF. POINT>.





3. Sélectionnez l'axe à déplacer.





4. Actionnez les touches <-> ou <+>.

   L'axe sélectionné accoste le point de référence.

   Si vous avez pressé la touche de sens incorrecte, la commande n'est pas acceptée et aucun déplacement n'a lieu.



Cette icône s'affiche à côté de l'axe quand celui-ci a atteint le point de référence.

Une fois le point de référence atteint, l'axe est référencé. La visualisation des valeurs réelles est réglée sur la coordonnée du point de référence.

Dès ce moment-là, les limitations des déplacements, telles que les fins de course logiciels, sont actives.

Vous clôturez cette fonction par le biais du pupitre de commande de la machine, en sélectionnant le mode de fonctionnement "AUTO" ou "JOG".

## 2.2.2 Assentiment de l'utilisateur

Si vous mettez en œuvre Safety Integrated (SI) sur votre machine, vous devez confirmer, lors de l'accostage du point de référence, que la position affichée d'un axe correspond à la position effective de cet axe sur la machine. Cet assentiment est requis pour les fonctions de Safety Integrated.

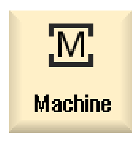
Vous ne pouvez attribuer l'assentiment pour un axe que si vous avez positionné auparavant cet axe sur le point de référence.

La position d'un axe est toujours affichée dans le système de coordonnées machine (SCM).

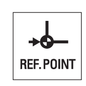
### Option

Une option logicielle est requise pour bénéficier de l'assentiment de l'utilisateur avec Safety Integrated.

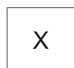
## Marche à suivre

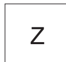



1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Machine".

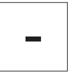


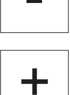

2. Actionnez la touche <REF POINT>.




3. Sélectionnez l'axe à déplacer.





4. Actionnez les touches <-> ou <+>.

   L'axe sélectionné se déplace vers le point de référence puis s'arrête. La coordonnée du point de référence est affichée.

   Le symbole apparaît à côté du nom de l'axe.




5. Actionnez la touche logicielle "Assentim. utilisat.".

   La fenêtre "Assentiment utilis." s'ouvre.

   Une liste s'affiche avec tous les axes machine, leur position courante et la position SI.

5. Positionnez le curseur sur le champ "Assentiment" de l'axe en question.




6. Activez chaque assentiment à l'aide de la touche <SELECT>.

   Une croix apparaît dans la colonne "Assentiment" en face de l'axe en question, pour le repérer comme ayant une "référence sûre".




   Désactivez l'assentiment en actionnant à nouveau la touche <SELECT>.

# 2.3 Modes de fonctionnement et groupes à mode de fonctionnement commun

## 2.3.1 Généralités

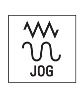
Vous pouvez travailler dans trois modes de fonctionnement différents.

### Mode de fonctionnement "JOG"

Le mode "JOG" est prévu pour les activités préparatoires suivantes :

- Accoster le point de référence, c.-à-d. l'axe de la machine est référencé
- Préparer la machine à l'exécution d'un programme en mode automatique, c.-à-d. mesurer les outils, mesurer la pièce et, le cas échéant, définir les décalages d'origine utilisés dans le programme
- Déplacer des axes, p. ex. pendant une interruption de l'exécution du programme
- Positionner les axes

#### Sélectionner le mode de fonctionnement "JOG".

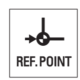



Actionnez la touche <JOG>.

### Sous-mode "REF POINT"

Le sous-mode "REF POINT" permet la synchronisation de la commande et de la machine. Pour cela, vous accostez le point de référence en mode "JOG".

#### Sélectionner "REF POINT"




Actionnez la touche <REF POINT>.

## Sous-mode "REPOS"

Le sous-mode "REPOS" permet de repositionner l'axe sur une position définie. Après une interruption de l'exécution du programme (p. ex. pour la correction de valeurs d'usure d'un outil), vous pouvez dégager l'outil du contour dans le mode "JOG".

Dans la fenêtre des valeurs réelles, les différences de course parcourue en mode "JOG" sont affichées en tant que décalage "Repos".

Le décalage "REPOS" peut être visualisé dans le système de coordonnées machine (SCM) ou dans le système de coordonnées pièce (SCP).

### Sélectionner le mode de fonctionnement "Repos"




Actionnez la touche <REPOS>.

## Mode "MDA" (Manual Data Automatic)

En mode "MDA", vous pouvez introduire bloc par bloc des instructions en codes G et les faire exécuter immédiatement, pour régler la machine ou effectuer des actions individuelles.

### Sélectionner le mode de fonctionnement "MDA".

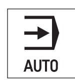



Actionnez la touche <MDA>.

## Mode de fonctionnement "AUTO"

En mode automatique, vous pouvez exécuter entièrement ou partiellement un programme.

### Sélectionner le mode de fonctionnement "AUTO"




Actionnez la touche <AUTO>.

### Sous-mode "TEACH IN"

Le sous-mode "TEACH IN" est disponible dans les modes de fonctionnement "AUTO" et "MDA".

Vous pouvez y créer, par accostage et enregistrement de positions, des programmes pièce (programmes principaux et sous-programmes) pour des séquences de déplacement ou pour des pièces simples, ainsi que modifier et exécuter les programmes.

#### Sélectionner "Teach In"




Actionnez la touche <TEACH IN>.

## 2.3.2 Groupes à mode de fonctionnement commun et canaux

Chaque canal se comporte comme une CN autonome. Un seul programme pièce peut être exécuté à la fois par canal.

- Commande à 1 canal

  Il existe un groupe à mode de fonctionnement commun.
- Commande à plusieurs canaux

  Les canaux peuvent être regroupés en plusieurs groupes à mode de fonctionnement commun.

### Exemple

Commande avec 4 canaux, sachant que 2 canaux servent à l'usinage et les 2 autres canaux à la régulation du transport de nouvelles pièces.

GMFC1 Canal 1 (usinage)

Canal 2 (transport)

GMFC2 Canal 3 (usinage)

Canal 4 (transport)

### Groupes à mode de fonctionnement commun (GMFC)

Des axes et des broches de même appartenance technologique peuvent être regroupés en un groupe à mode de fonctionnement commun (GMFC).

Les axes et les broches regroupés dans un GMFC peuvent être commandés par un ou plusieurs canaux.

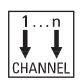
Le GMFC se trouve en mode de fonctionnement "Automatique", "JOG" ou "MDA", autrement dit plusieurs canaux d'un GMFC ne peuvent pas accepter simultanément des modes de fonctionnement différents.

### 2.3.3 Commutation entre canaux

En présence de plusieurs canaux, il est possible de commuter entre les canaux. Comme différents canaux peuvent avoir été attribués à divers groupes à mode de fonctionnement commun (GMFC), la commutation entre canaux provoque implicitement aussi le basculement sur le GMFC correspondant.

S'il existe un menu des canaux, tous les canaux seront affichés sur des touches logicielles et pourront être commutés.

#### Commutation entre canaux




Actionnez la touche <CHANNEL>.

Vous passez alors au canal suivant.

- OU -

S'il existe un menu des canaux, une barre de touches logicielles apparaîtra à l'écran. Le canal actif est mis en évidence.

Si vous appuyez sur une autre touche logicielle, vous commuterez un autre canal.

#### Bibliographie

Manuel de mise en service SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

**Commutation entre canaux par le biais de la commande tactile**

Le pupitre HT8 et les pupitres de commande avec écran tactile permettent, dans la fenêtre de visualisation des états, de passer au canal suivant ou d'afficher le menu des canaux grâce à la commande tactile de l'affichage du canal.

# 2.4 Réglages pour la machine

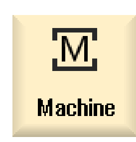
## 2.4.1 Changer de système de coordonnées (SCM/SCP)

Les valeurs réelles affichées sur l'écran se réfèrent soit au système de coordonnées machine soit au système de coordonnées pièce.

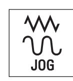
En version standard, l'affichage des valeurs réelles se réfère au système de coordonnées pièce.

Contrairement au système de coordonnées pièce (SCP), le système de coordonnées machine (SCM) ne prend pas en compte les décalages d'origine, les corrections d'outils ni les rotations des coordonnées.

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Machine".







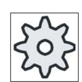
2. Actionnez la touche <JOG> ou <AUTO>.




3. Actionnez la touche logicielle "Valeurs réelles SCM".




Le système de coordonnées machine est sélectionné.
Le titre de la fenêtre des valeurs réelles devient SCM.

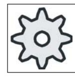


**Constructeur machine**
La touche logicielle permettant de commuter le système de coordonnées peut être masquée. Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

## 2.4.2 Changer d'unité de mesure

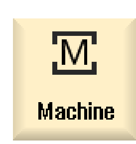
Comme unité de mesure pour la machine, vous avez le choix entre millimètre et pouce. Le changement d'unité de mesure est valable pour l'ensemble de la machine. Toutes les valeurs requises seront ainsi converties dans la nouvelle unité, ainsi p. ex. :

- positions
- corrections d'outils
- décalages d'origine



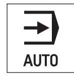
**Constructeur de la machine-outil**
Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Marche à suivre

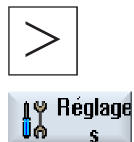






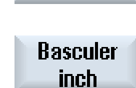



1. Dans le groupe fonctionnel "Machine", sélectionnez le mode <JOG> ou <AUTO>.

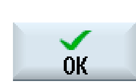



2. Actionnez la touche d'accès au menu suivant, puis la touche logicielle "Réglages".


Une nouvelle barre verticale de touches logicielles s'affiche à l'écran.




3. Appuyez sur la touche logicielle "Basculer Inch".
   Vous êtes ensuite invité à confirmer le changement de l'unité.




4. Actionnez la touche logicielle "OK".

   Le texte de la touche logicielle change en "Basculer métrique"
   La nouvelle unité est ensuite réglée pour l'ensemble de la machine.




5. Actionnez la touche logicielle "Basculer métrique" pour régler l'unité de mesure de la machine en métrique.

### Voir aussi

Paramétrages pour le mode manuel (Page 123)

### 2.4.3 Activation du décalage d'origine

Lorsqu'un décalage d'origine réglable est actif, vous avez la possibilité d'introduire dans l'affichage de valeur réelle une nouvelle position pour les différents axes.

La différence entre la valeur de position dans le système de coordonnées machine SCM et la nouvelle valeur de position dans le système de coordonnées pièce SCP est enregistrée de manière durable dans le DO actuellement activé (ex. : G54).

#### Valeur réelle relative

Vous pouvez en outre saisir les valeurs de positions dans le système de coordonnées relatives.

---

**Remarque**

La nouvelle valeur réelle s'affiche en lecture seule. La valeur réelle relative n'influe pas sur les positions des axes ou le décalage d'origine actif.

---

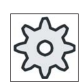
#### Réinitialisation de la valeur réelle relative




Actionnez la touche logicielle "Effacer REL".

Les valeurs réelles sont supprimées.

Les touches logicielles associées à l'origine ne sont disponibles dans le système de coordonnées relatives que si le paramètre machine correspondant est activé.



**Constructeur machine**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

#### Condition

La commande utilise le système de coordonnées pièce.

La valeur réelle peut être réglée dans l'état Reset et dans l'état Stop.

---

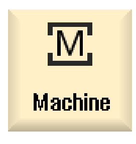
**Remarque**

**Activation du DO à l'arrêt**

Si vous entrez la nouvelle valeur réelle à l'arrêt, les modifications apportées ne deviennent visibles et actives qu'après la reprise de l'exécution du programme.

---

### Marche à suivre







1. Dans le groupe fonctionnel "Machine", sélectionnez le mode "JOG".




2. Actionnez la touche logicielle "Définir DO".



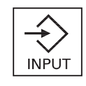
   \- OU -





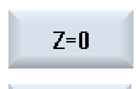


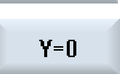
   Actionnez les touches logicielles ">>", "Val. réel REL" et "*Définir aff. REL" pour définir les valeurs de positions dans le système de coordonnées relatives.




3. Saisissez la nouvelle valeur de position souhaitée pour Z, X ou X directement dans l'affichage des valeurs réelles (les touches de curseur permettent de passer d'un axe à un autre) et actionnez la touche <INPUT> pour confirmer les données.

   \- OU -





   Actionnez les touches logicielles "Z=0", "X=0" ou "Y=0" (lorsqu'il existe un axe Y) pour ramener la position souhaitée à zéro.

### Remettre la valeur réelle à zéro




Actionnez la touche logicielle "Supprimer DO".

Le décalage est supprimé définitivement.

| IMPORTANT |
| --- |
| **Décalage d'origine actif irréversible**<br>Cette action supprime le décalage d'origine actuellement actif de manière irrévocable. |

## 2.5 Mesure de l'outil

Lors de l'exécution d'un programme pièce, il est nécessaire de tenir compte des géométries de l'outil utilisé. Celles-ci figurent dans la liste des outils, sous forme de données de correction d'outil. Ainsi, à chaque appel de l'outil, la commande tient compte des données de correction d'outil.

Lors de la programmation du programme pièce, il suffit d'indiquer les cotes de la pièce figurant sur le dessin d'exécution. La commande numérique calcule ensuite automatiquement la trajectoire de chaque outil.

Vous pouvez déterminer les données de correction d'un outil, soit la longueur, ainsi que le rayon ou le diamètre, manuellement ou automatiquement (au moyen d'un palpeur d'outil).

#### Voir aussi

Cotation des outils (Page 675)

Mesure de l'outil (Page 687)

### 2.5.1 Mesurer manuellement un outil

Dans le cas de la mesure manuelle, vous déplacez l'outil manuellement à un point de référence connu pour déterminer les dimensions de l'outil dans les directions X et Z. La commande peut alors calculer les données de correction d'outil à partir de la position connue du point de référence de l'organe porte-outil et du point de référence.

#### Point de référence

L'arête de la pièce sert de point de référence lors de la mesure des longueurs X et Z. Lors de la mesure dans la direction Z, il est également possible d'utiliser le mandrin de la broche principale ou de la contre-broche.

Indiquez la position de l'arête de la pièce pendant la mesure.

---

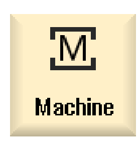
**Remarque**

**Tours avec axe B**

Sur les tours comportant un axe B, vous procédez au changement et à l'orientation d'outil dans la fenêtre T, S, M avant la mesure.

---

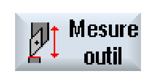
## Marche à suivre







1. Dans le groupe fonctionnel "Machine", sélectionnez le mode "JOG".




2. Actionnez la touche logicielle "Mesure outil".

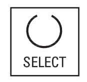



3. Actionnez la touche logicielle "Manuel".




4. Actionnez la touche logicielle "Sélectionner outil".

   La fenêtre "Sélection outil" s'ouvre.



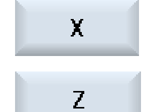

5. Sélectionnez l'outil que vous souhaitez mesurer.

   La position du tranchant et le rayon ou le diamètre de l'outil doivent déjà figurer dans la liste d'outils.




6. Actionnez la touche logicielle "En manuel".

   L'outil est reporté dans la fenêtre "Longueur Manuel".




7. Actionnez la touche logicielle "X" ou "Z", selon la longueur d'outil que vous désirez mesurer.



8. Effleurez l'arête choisie à l'aide de l'outil.



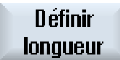

9. Si vous ne souhaitez pas laisser l'outil au niveau de l'arête de la pièce, actionnez la touche logicielle "Mémoriser position".

   La position de l'outil est mémorisée et l'outil peut être éloigné de la pièce. Cela peut, par exemple, s'avérer pertinent si le diamètre de la pièce doit encore être mesuré.

   Si l'outil peut rester au niveau de l'arête de la pièce, vous pouvez passer directement à l'étape 11 après l'effleurement.

10. Entrez la position de l'arête de la pièce en X0 ou Z0.

    Si vous ne définissez aucune valeur pour X0 ou Z0, le programme applique les valeurs réelles affichées.




11. Actionnez la touche logicielle "Définir longueur".

    Le programme calcule automatiquement la longueur de l'outil, puis l'enregistre dans la liste d'outils. La position du tranchant et le rayon ou le diamètre de l'outil sont pris en compte automatiquement.

---

**Remarque**

La mesure de l'outil n'est possible qu'avec un outil actif.

---

### 2.5.2 Mesure de l'outil avec un palpeur d'outil

Dans le cas de la mesure automatique, vous déterminez les dimensions de l'outil en direction X et Z à l'aide d'un palpeur.

Vous avez la possibilité de mesurer un outil au moyen d'organes porte-outil orientables (porte-outil, orientation).

La fonction "Mesure avec porte-outil orientable" est exécutée pour des tours avec un axe de pivotement autour de Y et une broche porte-outil correspondante. L'axe de pivotement permet d'orienter l'outil dans le plan X/Z. Lors de la mesure des outils de tournage, l'axe de pivotement autour de Y peut prendre n'importe quelle position. Pour les outils de fraisage et de perçage, des multiples de 90° sont autorisés. Pour la broche porte-outil, les positionnements multiples de 180° sont possibles.

---

**Remarque**

**Tours avec axe B**

Sur les tours comportant un axe B, vous procédez au changement et à l'orientation d'outil dans la fenêtre T, S, M avant la mesure.

---

#### Bibliographie

Pour de plus amples informations sur les tours avec axe B, consultez la documentation suivante :

Manuel de mise en service SINUMERIK Operate / SINUMERIK 840D sl

Les données de correction d'outil peuvent être calculées à partir de la position connue du point de référence de l'organe porte-outil et du palpeur.

Pour la mesure automatique des outils, les fenêtres correspondantes peuvent être adaptées aux tâches de mesure.

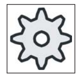
**Adaptation de l'interface utilisateur aux fonctions d'ajustage et de mesure**

Les options suivantes peuvent être activées ou désactivées :

- Plan d'étalonnage, plan de mesure
- Palpeur
- Avance d'ajustage (avance de mesure)

## Conditions requises

- Si vous souhaitez mesurer vos outils avec un palpeur d'outil, le constructeur de la machine-outil doit paramétrer des fonctions de mesure spécifiques.
- Avant la mesure proprement dite, vous devez entrer la position du tranchant et le rayon voire le diamètre de l'outil dans la liste d'outils. Si l'outil est mesuré à l'aide d'un porte-outil orientable, la position du tranchant doit être entrée dans la liste d'outils conformément à la position initiale du porte-outil.
- Etalonnez préalablement le palpeur.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

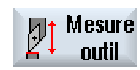
## Marche à suivre

1. Mettez en place l'outil que vous souhaitez mesurer.

   Si l'outil doit être mesuré avec un porte-outil orientable, il doit être orienté en position de mesure.




2. Dans le groupe fonctionnel "Machine", sélectionnez le mode "JOG".




3. Actionnez les touches logicielles "Mesure outil" et "Automatique".







Actionnez la touche logicielle "X" ou "Z", selon la longueur d'outil que vous désirez mesurer.

Z

4. Positionnez l'outil manuellement à proximité du palpeur d'outil de sorte que celui-ci puisse être accosté sans collision dans la direction correspondante.




5. Actionnez la touche <CYCLE START>.

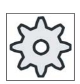
   La mesure automatique est lancée, autrement dit l'outil se déplace en avance réglée vers l'avant et vers l'arrière.

   La longueur d'outil est calculée et s'inscrit dans la liste d'outils. La position du tranchant et le rayon ou le diamètre de l'outil sont pris en compte automatiquement.

   Lorsqu'un outil de tournage avec porte-outil orientable est mesuré en utilisant une position quelconque (autre qu'un multiple de 90°) de l'axe de pivotement autour de Y, l'outil de tournage doit si possible être mesuré dans la même position dans les deux axes X/Z.

## 2.5.3 Etalonnage du palpeur d'outil

Si vous souhaitez mesurer automatiquement vos outils, vous devez d'abord déterminer la position du palpeur d'outil dans la machine, par rapport à l'origine machine.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Déroulement

L'outil étalon doit être de type outil de tournage (outil d'ébauche ou de finition). Pour l'étalonnage du palpeur d'outil, vous pouvez utiliser les positions de tranchant 1 à 4. Vous devez inscrire la longueur et le rayon voire le diamètre de l'outil étalon dans la liste d'outils.

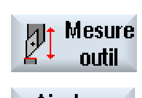
Calibrez le palpeur dans tous les sens où vous effectuerez des mesures par la suite.

### Marche à suivre

1. Chargez l'outil étalon.



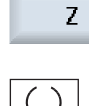

2. Dans le groupe fonctionnel "Machine", sélectionnez le mode "JOG".




3. Actionnez les touches logicielles "Mesure outil" et "Ajustage palpeur".




4. Selon le point du palpeur d'outil, que vous souhaitez déterminer en premier, actionnez la touche logicielle "X" ou "Z".



5. Sélectionnez la direction (+ ou -) dans laquelle vous souhaitez accoster le palpeur d'outil.

6. Positionnez l'outil étalon à proximité du palpeur d'outil afin que le premier point du palpeur d'outil puisse être accosté sans collision.




7. Actionnez la touche <CYCLE START>.

   L'opération d´étalonnage est lancée, autrement dit l'outil étalon se déplace automatiquement en avance réglée vers l'avant et vers l'arrière, vers le palpeur. La position du palpeur d'outil est déterminée, puis sauvegardée dans une zone de données interne.

8. Répétez la procédure pour l'autre point du palpeur d'outil.

## 2.5.4 Mesure de l'outil avec une loupe

Pour la détermination des dimensions d'un outil, vous pouvez également utiliser une loupe, si cet équipement est disponible sur la machine.

SINUMERIK Operate calcule alors les données de correction d'outil à partir des positions connues du point de référence du porte-outil et du réticule de la loupe.

---

**Remarque**

**Tours avec axe B**

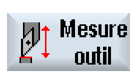
Sur les tours comportant un axe B, vous procédez au changement et à l'orientation d'outil dans la fenêtre T, S, M avant la mesure.

---

## Marche à suivre




1. Dans le groupe fonctionnel "Machine", sélectionnez le mode "JOG".




2. Actionnez la touche logicielle "Mesure outil".




3. Actionnez la touche logicielle "Loupe".




4. Actionnez la touche logicielle "Sélectionner outil".

   La fenêtre "Sélection outil" s'ouvre.

5. Sélectionnez l'outil que vous souhaitez mesurer.

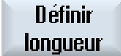
   La position du tranchant et le rayon ou le diamètre de l'outil doivent déjà figurer dans la liste d'outils.




6. Actionnez la touche logicielle "En manuel".

   L'outil est repris dans la fenêtre "Loupe".

7. Approchez l'outil de la loupe et alignez la pointe P de l'outil sur le réticule de la loupe.




   Actionnez la touche logicielle "Définir longueur".

## 2.6 Mesure de l'origine pièce

Pour la programmation d'une pièce, le point de référence est toujours l'origine pièce. Pour déterminer cette origine, mesurez la longueur de la pièce et enregistrez la position de la face frontale du cylindre en direction Z dans un décalage d'origine. Autrement dit la position est stockée dans le décalage grossier et les valeurs existant dans le décalage fin sont supprimées.

### Calcul

Lors du calcul de l'origine pièce ou du décalage d'origine, la longueur d'outil est automatiquement prise en compte.

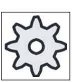
### Mesure seule

Si vous souhaitez mesurer seulement l'origine d'une pièce, les valeurs mesurées s'affichent uniquement, sans modification du système de coordonnées.

#### Adaptation de l'interface utilisateur aux fonctions de mesure

Les options suivantes peuvent être activées ou désactivées :

- Plan d'étalonnage, plan de mesure (uniquement 840D sl)
- Décalage d'origine comme base de la mesure (uniquement 840D sl)
- Numéro de l'enregistrement d'étalonnage du palpeur (uniquement 840D sl)
- Destination de correction, décalage d'origine réglable
- Destination de correction, référence de base
- Destination de correction, décalage d'origine de base global (uniquement 840D sl)
- Destination de correction, décalage d'origine de base spécifique au canal (uniquement 840D sl)



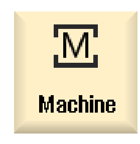
**Constructeur machine**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Condition

La condition préalable pour la mesure de la pièce est qu'un outil de longueurs connues se trouve dans la position d'usinage.

## Marche à suivre







1. Dans le groupe fonctionnel "Machine", sélectionnez le mode "JOG".




2. Actionnez la touche logicielle "Orig. pièce".
   La fenêtre "Placer l'arête" s'ouvre.




3. Sélectionnez "seulement mesurer" si les valeurs mesurées doivent être affichées pour lecture seulement.

   - OU -




   Sélectionnez le décalage d'origine dans lequel devra être mémorisée l'origine (par ex. la référence de base).

   - OU -










   Actionnez la touche logicielle "Décalage origine" et sélectionnez, dans la fenêtre "Décalage d'origine – G54 ... G599", le décalage d'origine dans lequel devra être mémorisé l'origine et actionnez la touche logicielle "En manuel".
   Vous revenez à la fenêtre "Placer l'arête".

4. Déplacez l'outil dans la direction Z, puis effleurez la pièce.




5. Indiquez la consigne de position de l'arête pièce Z0 et actionnez la touche logicielle "Défin. DO".

---

**Remarque**

**Décalages d'origine réglables**

Le libellé des touches logicielles dédiées aux décalages d'origine réglables varie ; le libellé affiché est celui qui a été configuré sur la machine pour les décalages d'origine réglables (exemples : G54…G57, G54…G505, G54…G599).

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

---

## 2.7 Décalages d'origine

Après l'accostage du point de référence, les coordonnées réelles des axes se réfèrent à l'origine (M) du système de coordonnées-machine (SCM). Par contre, le programme d'usinage de la pièce se réfère à l'origine (P) du système de coordonnées-pièce (SCP). Origine machine et origine pièce ne doivent pas obligatoirement être identiques. En fonction du genre de pièce et de son ablocage, la distance entre l'origine machine et l'origine pièce peut varier. Ce décalage d'origine est pris en compte dans l'exécution du programme. Il peut être constitué de différents décalages.

Après l'accostage du point de référence, les coordonnées réelles des axes se réfèrent à l'origine du système de coordonnées-machine (SCM).

L'affichage des positions réelles peut se rapporter au système de coordonnées réglable (SCR). La position affichée est celle de l'outil actif par rapport à l'origine de la pièce.

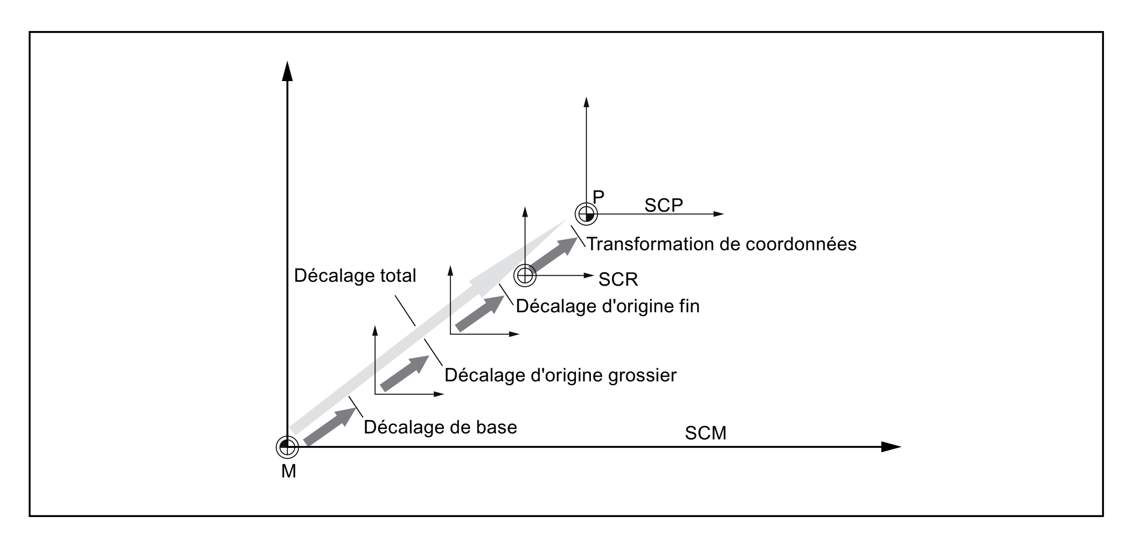



Figure 2-1 Décalages d'origine

Si l'origine machine n'est pas identique à l'origine pièce, il existe au moins un décalage (le décalage de base ou un décalage d'origine) où est mémorisée la position de l'origine pièce.

### Décalage de base

Le décalage de base est un décalage d'origine qui est toujours activé. Si vous n'avez pas défini de décalage de base, il sera nul. Le décalage de base est à définir dans la fenêtre "Décalage d'origine - Base".

### Décalage grossier et décalage fin

Les décalages d'origine (G54 à G57, G505 à G599) se composent respectivement d'un décalage grossier et d'un décalage fin. Vous pouvez appeler les décalages d'origine à partir de n'importe quel programme (ce faisant, décalage grossier et décalage fin sont additionnés).

Vous pouvez, par exemple, enregistrer l'origine de la pièce sous un décalage grossier. Vous pouvez ensuite affecter au décalage fin, la valeur de déport résultant de la différence entre l'ancienne origine et la nouvelle origine de la pièce, lors de l'ablocage d'une nouvelle pièce.

---

Remarque

**Désactiver le décalage fin**

Vous avez la possibilité de désactiver le décalage fin avec le paramètre machine $MN_MM_FRAM_FINE_TRANS.

---

### Voir aussi

Fenêtre des valeurs réelles (Page 44)

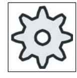
## 2.7.1 Afficher le décalage d'origine actif

Les décalages d'origine suivants sont affichés dans la fenêtre "Décalage d'origine - Actif" :

- Décalages d'origine pour lesquels des décalages actifs sont contenus ou des valeurs sont entrées
- Décalages d'origine réglables
- Décalage d'origine total

Généralement, la fenêtre ne sert qu'à l'affichage.

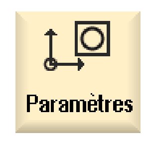
La disponibilité des décalages dépend du paramétrage.



**Constructeur machine**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres".




2. Actionnez la touche logicielle "Décal. orig.".
   La fenêtre "Décal. orig. - Actif" s'ouvre.

---

Remarque

**Autres informations concernant les décalages d'origine**

Si vous souhaitez davantage d'informations sur les décalages ou si vous souhaitez modifier les valeurs de rotation, de mise à l'échelle et de fonction de miroir, activez la touche logicielle "Détails".

---

## 2.7.2 Afficher décalage d'origine "Aperçu"

La fenêtre "Décalage d'origine - Aperçu" affiche les décalages actifs / décalages système pour tous les axes configurés.

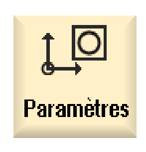
Outre le décalage (grossier et précis), la rotation, la mise à l'échelle et la fonction miroir inhérentes sont également affichées.

Généralement, la fenêtre ne sert qu'à l'affichage.

### Affichage des décalages d'origine actifs

| Décalages d'origine | |
|---|---|
| DRF | Affichage du décalage axe manivelle. |
| Référence table tournante | Affichage des décalages d'origine supplémentaires, programmés avec $P_PARTFRAME. |
| Référence de base | Affichage des décalages d'origine supplémentaires, programmés avec $P_SETFRAME.<br>L'accès aux décalages système est protégé au moyen d'un commutateur à clé. |
| Décalage d'origine externe cadre | Affichage des décalages d'origine supplémentaires, programmés avec $P_EXTFRAME. |
| Décalage d'origine de base total | Affichage de tous les décalages de base actifs. |
| G500 | Affichage des décalages d'origine activés avec G54 - G599.<br>Dans certaines conditions, il est possible de modifier les données via "Définir DO", c'est-à-dire que vous pouvez corriger un point d'origine préalablement défini. |
| Référence outil | Affichage des décalages d'origine supplémentaires, programmés avec $P_TOOLFRAME. |
| Référence pièce | Affichage des décalages d'origine supplémentaires, programmés avec $P_WPFRAME. |
| Décalage d'origine programmé | Affichage des décalages d'origine supplémentaires, programmés avec $P_PFFRAME. |
| Référence aux cycles | Affichage des décalages d'origine supplémentaires, programmés avec $P_CYCFRAME. |
| Décalage d'origine total | Affichage du décalage d'origine actif résultant de la somme de tous les décalages d'origine. |

### Marche à suivre



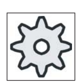

1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres".




2 Actionnez les touches logicielles "Décal. orig." et "Aperçu".
La fenêtre "Décalages d'origine - Aperçu" s'affiche.

## 2.7.3 Affichage et modification du décalage d'origine de base

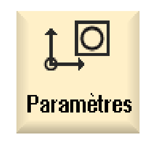
Dans la fenêtre "Décalage d'origine - Base" sont affichés, pour tous les axes affectés, les décalages de base définis spécifiques à un canal et les décalages globaux, répartis en décalage grossier et décalage fin.



**Constructeur machine**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres".




2. Actionnez la touche logicielle "Décal. orig.".




3. Actionnez la touche logicielle "Base".
   La fenêtre "Décalage d'origine - Base" s'ouvre.
4. Procédez aux modifications directement dans le tableau.

---

**Remarque**

**Activer les décalages de base**

Les décalages indiqués ici deviennent actifs immédiatement.

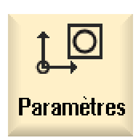
---

## 2.7.4 Affichage et modification des décalages d'origine réglables

Dans la fenêtre "Décalage d'origine - G54...G599" sont affichés tous les décalages réglables, répartis en décalage grossier et décalage fin.

Les rotations, la mise à l'échelle et la fonction miroir s'affichent.

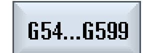
### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres".




2. Actionnez la touche logicielle "Décal. orig.".




3. Actionnez la touche logicielle "G54...G599".

   La fenêtre "Décalage d'origine - G54...G599" s'ouvre.

   **Remarque**

   Le libellé des touches logicielles dédiées aux décalages d'origine réglables varie ; le libellé affiché est celui qui a été configuré sur la machine pour les décalages d'origine réglables (exemples : G54…G57, G54…G505, G54…G599).

   Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.
4. Procédez aux modifications directement dans le tableau.

---

**Remarque**

**Activation des décalages d'origine réglables**

Les décalages d'origine réglables ne s'appliquent qu'à partir du moment où ils ont été sélectionnés dans le programme.

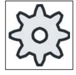
---

## 2.7.5 Afficher et éditer les détails des décalages d'origine

Pour chaque décalage d'origine, vous pouvez afficher et éditer les données relatives à tous les axes. Vous pouvez également effacer des décalages d'origine.

Pour chaque axe, les valeurs des paramètres suivants sont affichées :

- Décalage grossier et décalage fin
- Rotation
- Facteur d'échelle
- Fonction miroir



**Constructeur machine**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

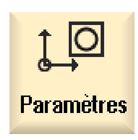
---

**Remarque**

Les données relatives à la rotation, à la mise à l'échelle et à la fonction miroir sont définies ici et ne peuvent être modifiées qu'ici.

---

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres".




2. Actionnez la touche logicielle "Décal. orig.".







3. Actionnez la touche logicielle "Actif", "Base" ou "G54...G599".
   La fenêtre correspondante s'ouvre.

4. Positionnez le curseur sur le décalage d'origine dont vous souhaitez afficher les informations de détail.




5. Actionnez la touche logicielle "Détails".

   La fenêtre qui s'ouvre alors dépend du décalage d'origine sélectionné, par exemple "Décalage d'origine - Détails : G54...G599".
6. Procédez aux modifications directement dans le tableau.

- OU -

Effacer DO

Actionnez la touche logicielle "Effacer DO" pour remettre à zéro les valeurs introduites.



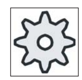

...




Actionnez la touche logicielle "DO +" ou "DO -", pour sélectionner directement, dans la plage définie ("Actif", "Base", "G54 ...G599"), le décalage d'origine suivant ou précédent sans passer au préalable par la fenêtre Vue d'ensemble.

Si la fin de la plage (par exemple G599) est atteinte, vous revenez au début de la plage (par exemple G54).

Les valeurs modifiées sont disponibles dans le programme pièce de manière instantanée ou après actionnement de la touche "Reset".



**Constructeur machine**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

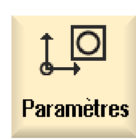



Actionnez la touche logicielle "Retour" pour fermer la fenêtre.

## 2.7.6 Supprimer le décalage d'origine

Vous avez la possibilité de supprimer les décalages d'origine. Dans ce cas, les valeurs introduites sont remises à zéro.

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres".




2. Actionnez la touche logicielle "Décal. orig.".







3. Actionnez la touche logicielle "Actif", "Base" ou "G54...G599".



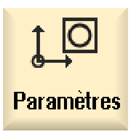

4. Actionnez la touche logicielle "Détails".
5. Positionnez le curseur sur le décalage d'origine que vous souhaitez effacer.




6. Actionnez la touche logicielle "Effacer DO".

## 2.7.7 Mesure de l'origine pièce

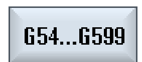
### Marche à suivre







1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres" et actionnez la touche logicielle "Décal. orig.".




2. Actionnez la touche logicielle "G54...G599" et sélectionnez le décalage d'origine dans lequel vous souhaitez mémoriser l'origine.




3. Actionnez la touche logicielle "Origine pièce".






Vous passez à la fenêtre "Placer l'arête" en mode "JOG".

4. Déplacez l'outil dans la direction Z, puis effleurez l'outil.




5. Indiquez la consigne de position de l'arête pièce Z0 et actionnez la touche logicielle "Défin. DO".

# 2.8 Surveillance des données d'axe et de broche

## 2.8.1 Définir la limitation de la zone de travail

Avec la fonction "Limitation zone de travail", on peut délimiter, dans tous les axes de canaux, la zone de travail dans laquelle un outil doit pouvoir être déplacé. De cette façon, vous pouvez configurer, dans l'espace de travail, des zones de protection interdites d'accès à l'outil.

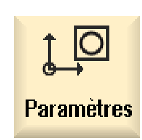
Vous pouvez ainsi limiter la zone de déplacement des axes en plus des interrupteurs de fin de course.

### Conditions

Dans le mode "AUTO", les modifications sont possibles uniquement à l'état Reset. Elles sont prises en compte immédiatement.

Dans le mode "JOG", les modifications sont possibles à tout moment. Elles ne sont prises en compte qu'au début du déplacement suivant.

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres".




2. Actionnez la touche logicielle "Données".




La fenêtre "Limitation zone travail" s'ouvre.

3. Positionnez le curseur dans le champ concerné et saisissez les nouvelles valeurs à l'aide du clavier numérique.

   Les limites inférieure et supérieure de la zone de protection se modifient en fonction des valeurs que vous introduisez.
4. Cochez la case "actif" pour activer la zone de protection.

---

**Remarque**

Dans le groupe fonctionnel "Mise en service", vous trouverez l'ensemble des données de réglage sous "Paramètres machine" lorsque vous actionnez la touche d'accès au menu suivant.

---

## 2.8.2 Modifier les données de la broche

Les limites de vitesse de rotation minimale et maximale pour les broches sont visualisées dans la fenêtre "Broche".

Dans les champs "Minimum" et "Maximum", vous avez la possibilité de limiter la vitesse de rotation de la broche à l'intérieure des seuils définis dans les paramètres machine correspondants.

### Limite de vitesse de rotation de la broche en vitesse de coupe constante

Dans le champ "Limitation de la vitesse de rotation de broche avec G96" sera visualisé, en plus des limites efficaces en permanence, la limite de la vitesse de rotation programmée en vitesse de coupe constante.

Cette limite de vitesse de rotation permet d'éviter, p. ex. lors d'un tronçonnage ou lors d'un usinage d'un très petit diamètre, que la broche atteigne en vitesse de coupe constante (G96) sa vitesse de rotation maximale pour le rapport actuel engagé.

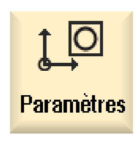
---

**Remarque**

La touche logielle "Données de broche" n'apparaît que si une broche est présente.

---

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres".




2. Actionnez les touches logicielles "Données réglage" et "Données broche".

   La fenêtre "Broches" s'ouvre.

3. Si vous souhaitez modifier la vitesse de rotation de broche, positionnez le curseur sur le champ "Maximum", "Minimum" ou "Limitation de la vitesse de rotation de broche avec G96" et introduisez la nouvelle valeur.

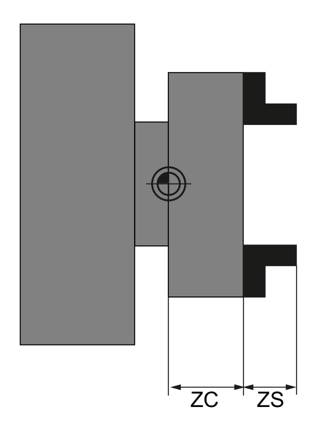
## 2.8.3 Données de mandrin de broche

Vous indiquez les cotes mandrin des broches de votre machine dans la fenêtre "Données de mandrin de broche".

### Mesurer manuellement un outil

Si vous souhaitez utiliser le mandrin de la broche principale ou de la contre-broche comme point de référence lors de la mesure manuelle des outils, vous devez déclarer la cote mandrin ZC.

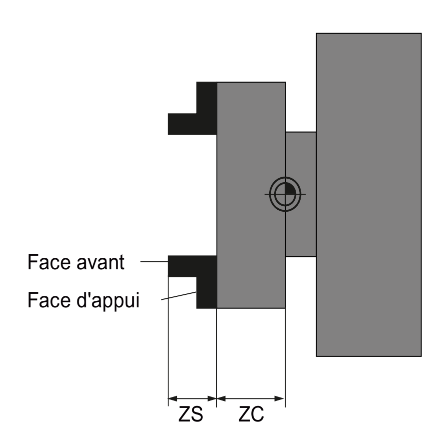
### Broche principale



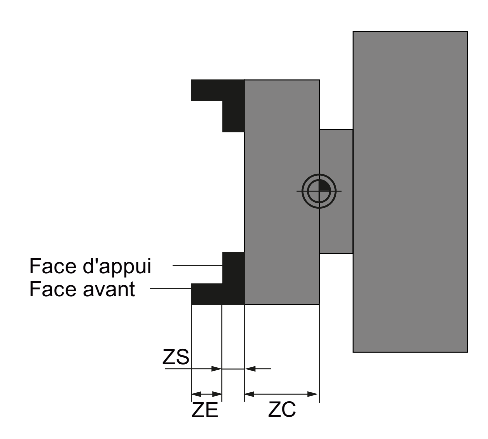

Cotation de la broche principale

### Contre-broche

Vous pouvez mesurer soit la face avant soit la face d'appui de la contre-broche. La face avant ou la face d'appui sert automatiquement de point de référence lors du déplacement de la contre-broche. Cela s'avère particulièrement important pour saisir l'outil avec la contre-broche.

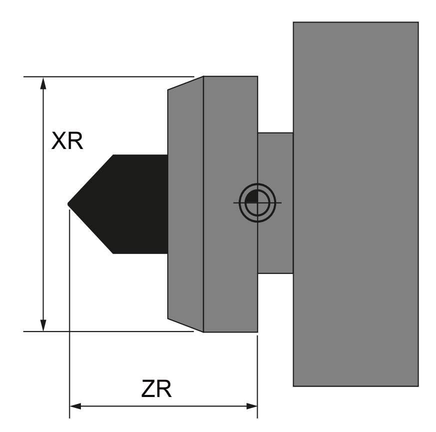



Cotation de la contre-broche type mors 1




Cotation de la contre-broche type mors 2

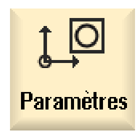
## Poupée mobile




Cotation de poupée mobile

La longueur (ZR) et le diamètre (XR) de la poupée mobile seront nécessaires pour la représentation de cette dernière en simulation.

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres".




2. Actionnez les touches logicielles "Données réglage" et "Données mandrin".

   La fenêtre "Données de mandrin de broche" s'affiche.




3. Saisissez les paramètres souhaités.

   Les réglages prennent effet immédiatement.

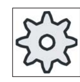
## Voir aussi

Usinage avec la contre-broche (Page 546)

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| ZC1 | Cote mandrin de la broche principale (rel.) | mm |
| Type mors | Cotation de la face avant ou de la face d'appui<br>• Type mors 1<br>• Type mors 2 | |
| ZC3 | Mandrin contre-broche (rel) - uniquement pour une contre-broche configurée | mm |
| ZS3 | Mesure d'ajustement contre-broche (rel) - uniquement pour une contre-broche configurée | mm |
| ZE3 | Cote mors contre-broche (rel) - uniquement pour une contre-broche configurée et "Type mors 1" | mm |
| XR | Diamètre poupée mobile - uniquement pour une poupée mobile configurée | mm |
| ZR | Longueur poupée mobile - uniquement pour une poupée mobile configurée | mm |

## 2.9 Afficher les listes des données de réglage

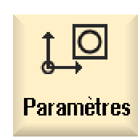
Vous pouvez faire afficher des listes contenant des données de réglage configurées.



**Constructeur machine**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres".




2. Actionnez les touches logicielles "Données de réglage" et "Listes des données".

   La fenêtre "Listes de données de réglage" s'ouvre.




3. Actionnez la touche logicielle "Sélectionner liste des données" et, dans la liste "Vue", sélectionnez la liste des données de réglage souhaitée.

## 2.10 Affectation de la manivelle électronique

Au moyen des manivelles, vous pouvez déplacer des axes dans le système de coordonnées machine (SCM) ou dans le système de coordonnées pièce (SCP).



**Option logicielle**

Pour le décalage par manivelle, vous avez besoin de l'option "Fonctions de commande étendues" (uniquement pour la 828D).

Pour l'affectation des manivelles, tous les axes vous sont proposés dans l'ordre suivant :

- Axes géométriques

  Les axes géométriques tiennent compte, lors de leur déplacement, de l'état actuel de la machine (par exemple, rotations, transformations). Tous les axes de machine de canal actuellement affectés à l'axe géométrique sont alors déplacés simultanément.
- Axes machine canal

  Les axes machine canal sont affectés à un même canal. Ils ne peuvent être déplacés qu'individuellement, ce qui signifie que l'état actuel de la machine n'a aucune influence.

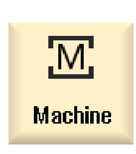
  Cela vaut également pour les axes machine canal déclarés en tant qu'axes géométriques.



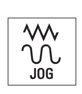
**Constructeur machine**

Veuillez respecter les indications du constructeur de la machine-outil.

### Marche à suivre



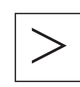

1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Machine".







Actionnez la touche <JOG>, <AUTO> ou <MDA>.

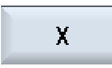





2. Actionnez la touche d'accès au menu suivant, puis la touche logicielle "Manivelle".

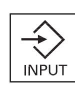
   La fenêtre "Manivelle" s'ouvre.

   Pour chacune des manivelles raccordées, un champ est proposé pour l'affectation d'un axe.
3. Amenez le curseur dans le champ situé près de la manivelle à laquelle vous souhaitez affecter l'axe (par exemple, numéro 1).




4. Actionnez la touche logicielle correspondante pour sélectionner l'axe souhaité (par exemple, "X").

- OU



Ouvrez le champ de sélection "Axe" à l'aide de la touche <INSERT>, naviguez jusqu'à l'axe souhaité et actionnez la touche <INPUT>.

Le choix d'un axe active également la manivelle (par exemple, "X" est affecté à la manivelle n°1 et immédiatement activé).

5. Actionnez une nouvelle fois la touche logicielle "Manivelle".

- OU -

Actionnez la touche logicielle "Retour".

La fenêtre "Manivelle" se ferme.

## Désactivation de manivelle

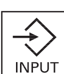
1. Positionnez le curseur sur la manivelle pour laquelle vous souhaitez effacer l'affectation (par exemple, n° 1).




2. Actionnez de nouveau la touche logicielle correspondant à l'axe affecté (par exemple, "X").

- OU -




Ouvrez le champ de sélection "Axe" à l'aide de la touche <INSERT>, naviguez jusqu'à l'emplacement libre souhaité et actionnez la touche <INPUT>.

Le choix d'un axe désactive également la manivelle (par exemple, "X" est sélectionné pour la manivelle n°1 et n'est plus actif).

# 2.11 MDA

En mode "MDA" (Manual Data Automatic), vous pouvez introduire des instructions en codes G bloc par bloc pour configurer la machine et les faire exécuter immédiatement.

Vous avez la possibilité de charger directement un programme MDA dans le tampon MDA à partir du Gestionnaire de programmes. Vous pouvez aussi stocker un programme créé ou modifié dans une fenêtre de travail MDA, en le transférant dans un répertoire de votre choix, dans le Gestionnaire de programmes.

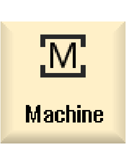


**Option logicielle**

Pour le chargement et l'enregistrement des programmes MDA, vous devez disposer de l'option "Fonctions de commande étendues" (pour 828D).

## 2.11.1 Charger le programme MDA à partir du gestionnaire de programmes

### Marche à suivre

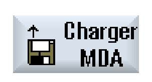



1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Machine".




2. Actionnez la touche <MDA>.

   L'éditeur MDA s'ouvre.




3. Actionnez la touche logicielle "Charger MDA".

   Vous accédez alors au gestionnaire de programmes.

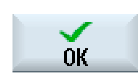
   La fenêtre "Charger en MDA" s'ouvre. Vous obtenez alors la vue du gestionnaire de programmes.




4. Placez le curseur sur l'emplacement souhaité, actionnez la touche logicielle "Chercher" et saisissez le critère de recherche de votre choix dans la boîte de dialogue lorsque vous souhaitez trouver un fichier particulier.

   **Remarque** : L'utilisation de jokers "*" (remplacement d'une suite quelconque de caractères) et "?" (remplacement d'un caractère quelconque) facilite la recherche.

5. Sélectionnez le programme que vous souhaitez éditer ou exécuter dans la fenêtre MDA.

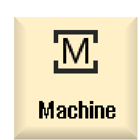



6. Actionnez la touche logicielle "OK".

   La fenêtre est fermée et le programme est prêt à être exécuté.

## 2.11.2 Enregistrer le programme MDA

### Marche à suivre



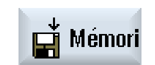

1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Machine".




2. Actionnez la touche <MDA>.

   L'éditeur MDA s'ouvre.

3. Créez le programme MDA en saisissant les instructions requises sous forme de codes G au clavier du pupitre opérateur.




4. Actionnez la touche logicielle "Enregistrer MDA".

   La fenêtre "Enregistrer depuis MDA : sélectionner endroit d'enregistrement" s'ouvre. Vous obtenez alors la vue du gestionnaire de programmes.

5. Sélectionnez le lecteur sur lequel le programme MDA doit être enregistré et positionnez le curseur sur le répertoire dans lequel le programme doit être enregistré.

   \- OU -




   Placez le curseur sur l'emplacement souhaité, actionnez la touche logicielle "Chercher" et saisissez le critère de recherche de votre choix dans la boîte de dialogue lorsque vous souhaitez trouver un répertoire ou sous-répertoire particulier.

   Remarque : L'utilisation de jokers "*" (remplacement d'une suite quelconque de caractères) et "?" (remplacement d'un caractère quelconque) facilite la recherche.

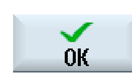



6. Actionnez la touche logicielle "OK".

   Lorsque vous placez le curseur sur un dossier, une fenêtre s'ouvre : il vous est demandé d'indiquer un nom.

   \- OU -

   Lorsque vous placez le curseur sur un programme, vous obtenez un message vous demandant si le fichier doit être écrasé.

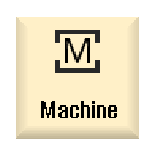



7. Saisissez le nom souhaité pour le programme que vous avez créé et activez la touche logicielle "OK".

   Le programme est archivé sous le nom indiqué dans le répertoire sélectionné.

## 2.11.3 Exécuter le programme MDA

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Machine".




2. Actionnez la touche <MDA>.
   L'éditeur MDA s'ouvre.
3. Saisissez les instructions requises sous forme de codes G au clavier du pupitre opérateur.




4. Actionnez la touche <CYCLE START>.

   La commande numérique exécute les blocs introduits.

Vous pouvez influencer l'exécution des instructions en codes G avec les fonctions suivantes :

- Exécuter un programme bloc par bloc
- Tester le programme
  Réglages sous influence du programme
- Régler l'avance de marche d'essai
  Réglages sous influence du programme

## 2.11.4 Effacer le programme MDA

### Condition

Un programme que vous avez créé dans la fenêtre MDA ou chargé à partir du gestionnaire de programme se trouve dans l'éditeur MDA.

### Marche à suivre




Actionnez la touche logicielle "Effacer blocs".

Les programmes affichés dans la fenêtre du programme sont effacés.

# 3 Travailler en mode manuel

## 3.1 Généralités

Vous utilisez le mode de fonctionnement "JOG" pour régler la machine en vue de l'exécution d'un programme ou pour réaliser des déplacements simples sur la machine :

- Synchronisation du système de mesure de la commande avec la machine (accostage du point de référence) ;
- Réglage de la machine, c.-à-d. que vous pouvez exécuter manuellement des déplacements sur la machine au moyen des touches et des manivelles prévues à cet effet sur le pupitre de commande de la machine ;
- Déclenchement, pendant l'interruption d'un programme, des mouvements de la machine commandés à la main au moyen des touches et manivelles prévues à cet effet sur le pupitre de commande de la machine.

# 3.2 Sélection de l'outil et de la broche

## 3.2.1 Fenêtres T, S, M

Les tâches préliminaires au mode manuel, en l'occurrence la sélection de l'outil et la commande de la broche, sont exécutées dans un masque commun.

En plus de la broche principale (S1), il existe également une broche porte-outil (S2) dans le cas des outils motorisés.

En outre, votre tour peut être équipé d'une contre-broche (S3).

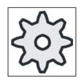
En mode manuel, vous pouvez sélectionner un outil par le biais du nom ou du numéro d'emplacement de la tourelle revolver. Si vous introduisez un chiffre, la recherche porte d'abord sur le nom puis sur le numéro d'emplacement. Si vous introduisez "5" p. ex. et qu'il n'existe pas d'outil portant le nom "5", l'outil logé au numéro "5" sera sélectionné.

---

**Remarque**

En introduisant un numéro d'emplacement de la tourelle revolver, vous pouvez, de cette manière, amener un emplacement libre en position d'usinage puis monter aisément un nouvel outil.

---



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez respecter les indications du constructeur de la machine-outil.

| Affichage | Signification |
|---|---|
| T | Saisie de l'outil (nom ou numéro d'emplacement)<br>La touche logicielle "Sélectionner outil" permet de sélectionner un outil dans la liste d'outils. |
| D | Numéro de tranchant de l'outil (1 - 9) |
| Broche | Sélection de la broche, identification avec le numéro de la broche |
| Fonction M de la broche | Broche désactivée : La broche est arrêtée |
| | Marche à gauche : la broche tourne dans le sens antihoraire |
| | Marche à droite : la broche tourne dans le sens horaire |
| | Positionnement de la broche : La broche est positionnée sur la position souhaitée. |
| Autres Fonctions M | Saisie des fonctions de la machine<br>Consultez une table fournie par le constructeur de la machine-outil pour connaître la correspondance entre signification et numéro des fonctions. |
| Décalage d'origine G | Sélection du décalage d'origine (référence de base, G54 ... G57)<br>La touche logicielle "Décalage origine" vous permet de sélectionner des décalages d'origine dans la liste des décalages d'origine réglables. |
| Unité | Sélection de l'unité (inch, mm).<br>Cette sélection influe sur la programmation. |
| Plan d'usinage | Sélection du plan d'usinage (G17(XY), G18 (ZX), G19 (YZ)) |
| Rapport de transmission | Détermination du rapport de transmission (auto, I - V) |
| Position d'arrêt | Saisie de la position de broche en degrés |

**Remarque**

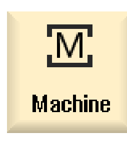
**Positionnement de la broche**

Cette fonction vous permet de positionner la broche dans une certaine position angulaire, p. ex. pour le changement d'outil.

- Quand la broche est à l'arrêt, le positionnement se fait par le chemin le plus court.
- Si la broche tourne, le positionnement se fait avec conservation du sens de rotation.

## 3.2.2 Sélection de l'outil

### Marche à suivre







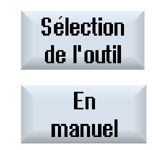
1. Sélectionnez le mode de fonctionnement "JOG".




2. Actionnez la touche logicielle "T,S,M".

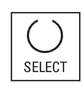
3. Introduisez le nom ou le numéro de l'outil T dans la zone de saisie.

   -OU-




   Actionnez la touche logicielle "Outil" pour ouvrir la liste des outils, positionnez le curseur sur l'outil souhaité et actionnez la touche logicielle "en manuel".

   L'outil est reporté dans la fenêtre "T, S, M..." et affiché dans le champ "T" des paramètres d'outil.




4. Sélectionnez le tranchant d'outil D ou entrez directement le numéro dans le champ.




5. Actionnez la touche <CYCLE START>.

L'outil pivote automatiquement à la position d'usinage et son nom s'affiche dans la barre d'état d'outil.

## 3.2.3 Lancement et arrêt de la broche en mode manuel

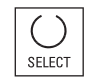
### Marche à suivre




1. En mode "JOG", actionnez la touche logicielle "T, S, M".



2. Sélectionnez la broche souhaitée (par exemple S 1) et saisissez la vitesse de rotation de la broche ou la vitesse de coupe souhaitée dans la zone de saisie située à droite.
3. Réglez le rapport de boîte de vitesses, si la broche du tour est équipée d'une boîte de vitesses.



4 Dans le champ "Broche, fonction M", sélectionnez le sens de rotation de la broche (vers la droite ou vers la gauche).



5. Actionnez la touche <CYCLE START>.

   La broche tourne dans le sens réglé.



6. Dans le champ "Broche, fonction M", sélectionnez le réglage "stop".



Actionnez la touche <CYCLE START>.

La broche s'arrête.

---

**Remarque**

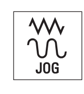
**Modifier la vitesse de la broche**

Si vous indiquez la vitesse de rotation dans le champ "Broche" pendant la rotation de la broche, cette nouvelle vitesse est adoptée.

---

## 3.2.4 Positionnement de la broche

### Marche à suivre







1. En mode "JOG", actionnez la touche logicielle "T, S, M".




2. Dans le champ "Broche, fonction M", sélectionnez le réglage "Pos. arrêt".

   Le champ de saisie "Pos. arrêt" apparaît.
3. Introduisez la position que vous désirez comme position d'arrêt de la broche.

   La position de la broche est indiquée en degrés.




4. Actionnez la touche <CYCLE START>.

La broche est positionnée sur la position souhaitée.

---

**Remarque**

Cette fonction vous permet de positionner la broche dans une certaine position angulaire, p. ex. pour le changement d'outil :

- Quand la broche est à l'arrêt, le positionnement se fait par le chemin le plus court.
- Si la broche tourne, le positionnement se fait avec conservation du sens de rotation.

---

## 3.3 Déplacement des axes

En mode manuel, vous déplacez les axes à l'aide des touches d'incrément, des touches d'axe ou des manivelles électroniques.

Lorsque les touches sont utilisées dans le mode incrémental, l'axe sélectionné se déplace à la vitesse d'avance de réglage programmée, selon un pas défini.

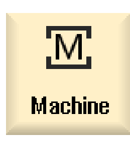
#### Réglage de l'avance en mode réglage

Dans la fenêtre "Réglages pour le fonctionnement manuel" vous définissez l'avance avec laquelle les axes doivent être déplacés en mode réglage.

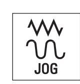
### 3.3.1 Déplacer les axes selon un pas défini

En mode manuel, vous déplacez les axes à l'aide des touches d'incrément, des touches d'axe ou des manivelles électroniques.

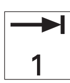
#### Marche à suivre

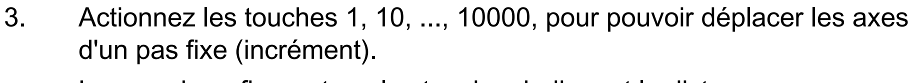



1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Machine".




2. Actionnez la touche <JOG>.



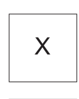



3. Actionnez les touches 1, 10, ..., 10000, pour pouvoir déplacer les axes d'un pas fixe (incrément).

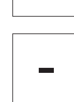
   Les nombres figurant sur les touches indiquent la distance parcourue en micromètres ou micro-inch.

   Exemple : Pour un pas de 100 µm (= 0,1 mm), activez la touche "100".






4. Sélectionnez l'axe à déplacer.



5. Actionnez les touches <+> ou <->.

   Chaque pression de la touche est suivie du déplacement de l'axe sélectionné, selon une valeur égale à la valeur réglée pour l'incrément.

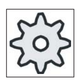
   Les commutateurs de correction de l'avance et du rapide peuvent être actifs.

**Remarque**

Après la mise sous tension de la commande, les axes peuvent être déplacés jusqu'à la zone limite de la machine, étant donné que les points de référence n'ont pas encore été accostés. Des fins de course peuvent alors réagir.

Les fins de course logiciels et la limitation de la zone de travail ne sont pas encore actifs !

L'avance doit être débloquée.

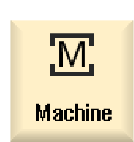


**Constructeur machine**

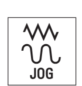
Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

## 3.3.2 Déplacer les axes selon un pas variable

### Marche à suivre



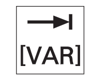

1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Machine".



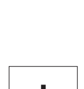

Actionnez la touche <JOG>.

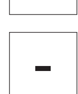



2. Actionnez la touche logicielle "Réglages".
   La fenêtre "Réglages pour le mode manuel" s'ouvre.
3. Introduisez la valeur désirée pour le paramètre "Incrément variable".
   Exemple : Pour un pas de 500 μm (= 0,5 mm), entrez la valeur 500.




4. Actionnez la touche <Inc VAR>.
5. Sélectionnez l'axe à déplacer.





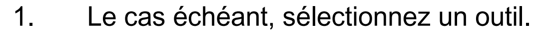
6. Actionnez les touches <+> ou <->.
   Chaque pression de la touche est suivie du déplacement de l'axe sélectionné d'une valeur égale à la valeur réglée pour l'incrément.
   Les commutateurs de correction de l'avance et du rapide peuvent être actifs.

## 3.4 Positionner les axes

En mode manuel, vous pouvez déplacer les axes vers des positions déterminées pour réaliser des usinages simples.

Pendant le déplacement, la correction de l'avance/du rapide est active.

### Marche à suivre



1. Le cas échéant, sélectionnez un outil.






2. Sélectionnez le mode de fonctionnement "JOG".




3. Actionnez la touche logicielle "Position".
4. Définissez la position cible ou l'angle cible de l'axe ou des axes à déplacer.
5. Introduisez la valeur souhaitée pour l'avance F.

   - OU -




   Actionnez la touche logicielle "Rapide".

   Le champ "F" affiche que la vitesse rapide a été sélectionnée.




6. Actionnez la touche <CYCLE START>.

   L'axe est déplacé à la position cible indiquée.

   Si des positions cibles ont été indiquées pour plusieurs axes, ceux-ci sont déplacés simultanément.

## 3.5 Dégagement manuel

Après une interruption de l'usinage suite à une panne secteur ou à une réinitialisation sur le tableau de commande machine, vous pouvez dégager l'outil en mode JOG dans le sens de l'outil sans endommager l'outil ou la pièce.

La fonction de retrait est particulièrement utile quand le système de coordonnées est pivoté, c.-à-d. quand l'axe de pénétration n'est pas vertical.

---

**Remarque**

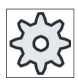
**Taraudage**

Pour le taraudage, le couplage mécanique entre le taraud et la pièce est pris en compte et la broche est déplacée en fonction du filetage.

Il est possible d'utiliser aussi bien l'axe Z que la broche pour le retrait au niveau du filetage.

---

La fonction "Retrait" doit être configurée par le constructeur de machines.

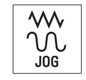


**Constructeur de machines**

Veuillez respecter les indications du constructeur de machines.

### Marche à suivre

1. L'alimentation en énergie de la machine est interrompue ou un programme pièce en cours est interrompu par <RESET>.
2. Après une coupure de courant, mettez la commande en marche.




3. Sélectionnez le mode de fonctionnement JOG.



4. Actionnez la touche d'accès au menu suivant.



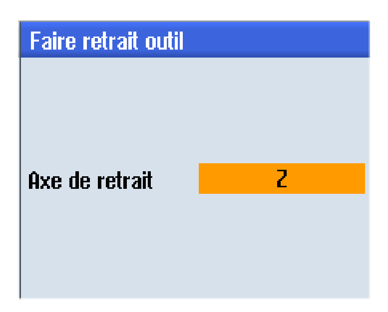

5. Actionnez la touche logicielle "Retrait".
   La fenêtre "Effectuer retrait de l'outil" s'affiche.
   La touche logicielle n'est disponible que lorsqu'un outil est actif et qu'il existe des données de retrait.

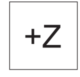



6. Sélectionnez le système de coordonnées "SCP" sur le tableau de commande machine.




7. Sélectionnez l'axe désiré dans le champ de sélection "Axe de retrait".




8. Déplacez l'outil pour le retirer de la pièce suivant l'axe de retrait sélectionné dans la fenêtre "Effectuer retrait de l'outil" à l'aide des touches de déplacement (par ex. Z +).




9. Actionnez de nouveau la touche logicielle "Retrait" lorsque l'outil se trouve à la position désirée pour quitter la fenêtre.

## 3.6 Chariotage simple de la pièce

Certaines pièces brutes ne possèdent pas de surface lisse ou plane. Utilisez le cycle de chariotage pour dresser p. ex la face frontale de la pièce avant l'usinage proprement dit.

Si vous désirez aléser un mandrin en utilisant le cycle de chariotage, vous pouvez programmer un dégagement (XF2) dans le coin.



**Risque de collision**

L'outil se déplace vers le point de départ du chariotage en suivant un trajet direct. C'est pourquoi il est nécessaire de l'amener auparavant sur une position sûre pour éviter toute collision lors de l'accostage de la pièce.

### Plan de retrait / distance de sécurité

Le plan de retrait et la distance de sécurité sont configurés à partir des paramètres machine $SCS_MAJOG_SAFETY_CLEARANCE bzw. $SCS_MAJOG_RELEASE_PLANE.



**Constructeur machine**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Sens de rotation de la broche

Si l'option "ShopMill/ShopTurn" est activée, le sens de rotation de la broche reprend les paramètres d'outil enregistrés dans la liste d'outils.

Si l'option "ShopMill/ShopTurn" n'est pas activée, sélectionnez le sens de rotation de la broche dans le masque de saisie.

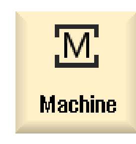
**Remarque**

La fonction "Repos" ne peut pas être utilisée pendant le chariotage simple.

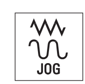
### Condition

Pour faciliter le chariotage d'une pièce en mode manuel, un outil mesuré doit se trouver dans la position d'usinage.

### Marche à suivre




1. Activez le groupe fonctionnel "Machine".



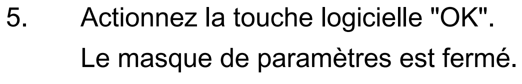

2. Actionnez la touche <JOG>.




3. Actionnez la touche logicielle "Chariotage".

4. Saisissez les valeurs désirées pour les paramètres.



5. Actionnez la touche logicielle "OK".
   Le masque de paramètres est fermé.




6. Actionnez la touche <CYCLE START>.
   Le cycle "Chariotage" démarre.

   Vous pouvez retourner à tout moment au masque de paramètres afin d'y contrôler et corriger des entrées.

Tableau 3- 1

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| T | Nom d'outil | |
| D | Numéro de tranchant | |
| F | Avance | mm/tr |
| S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |
| Fonction M de la broche | Sens de rotation de la broche (uniquement si ShopTurn n'est pas activé) | |
| Usinage | • ∇ (ébauche)<br>• ∇∇∇ (finition) | |
| Position | Position d'usinage | |
| Sens d'usinage | • transversal<br>• longitudinal | |
| X0 | Point de référence ∅ (abs) | mm |
| Z0 | Point de référence (abs) | mm |
| X1 | ∅ point final X (abs) ou point final X par rapport à X0 (rel) | mm |
| Z1 | Point final Z (abs) ou point final Z par rapport à X0 (rel) | mm |
| FS1...FS3 ou R1...R3 | Largeur du chanfrein (FS1...FS3) ou rayon d'arrondi (R1...R3) | mm |
| XF2 | Dégagement (variante de FS2 ou R2) | mm |
| D | Profondeur de passe (rel) – (uniquement pour l'ébauchage) | mm |
| UX | Surépaisseur de finition dans le sens X (rel) – (uniquement pour l'ébauchage) | mm |
| UZ | Surépaisseur de finition dans le sens Z (rel) – (uniquement pour l'ébauchage) | mm |

## Voir aussi

Outil, valeur de correction, avance et vitesse de rotation de la broche (T, D, F, S, V) (Page 250)

## 3.7 Synchronisation d'un filetage

Si vous désirez reprendre un filetage, il peut s'avérer nécessaire de synchroniser la broche sur le pas existant. Cela est nécessaire, car le nouveau serrage de la pièce brute peut provoquer un décalage angulaire dans le filetage.

### Restriction

Il est impossible de synchroniser le filetage lorsqu'un porte-outil est utilisé (axe B).

---

**Remarque**

**Activation/désactivation de la synchronisation de filetage**

Si une synchronisation de filetage est active, elle s'applique à toutes les opérations d'usinage "Filetage" suivantes.

Les synchronisations de filetage restent actives au-delà de l'arrêt de la machine si elles ne sont pas désactivées.

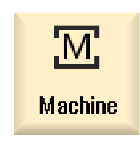
---

### Condition

La broche est à l'arrêt.

Un outil à fileter est actif.

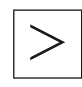
### Marche à suivre

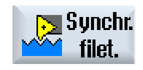






1. Sélectionnez le mode de fonctionnement "JOG".






2. Actionnez la touche d'accès au menu suivant, puis la touche logicielle "Synchro filetage".

3. Insérez l'outil à fileter dans le filet, comme illustré dans l'image d'aide.




4. Si vous travaillez sur la broche principale, activez la touche logicielle "Apprent. br. ppale".

- OU -

Apprentis. contre-br.

Si vous travaillez sur la contre-broche, activez la touche logicielle "Apprent. contre-br.".

**Remarque :**

L'apprentissage d'une broche provoque l'activation de la synchronisation de filetage. Les positions de synchronisation des axes X et Z et l'angle de synchronisation de la broche (Sn) dans le SCM sont enregistrés et affichés dans le masque.

Les champs de sélection pour la broche principale et la contre-broche montrent si une synchronisation de filetage est active pour la broche concernée (oui = active / non = inactive).

5. Exécutez maintenant l'opération d'usinage "Filetage".
6. Sélectionnez l'entrée "non" pour la broche principale ou la contre-broche pour désactiver la synchronisation de filetage.

## Voir aussi

Filetage à l'outil (CYCLE99) (Page 347)

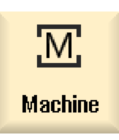
# 3.8 Paramétrages pour le mode manuel

Vous définissez les configurations pour le mode manuel dans la fenêtre "Réglages pour mode manuel".

## Préréglages

| Réglages | Signification |
|---|---|
| Mode d'avance | Cette option permet de définir le mode d'avance. |
| | • G94 : avance axiale / avance linéaire<br>• G95 : Avance par tour |
| Avance en mode réglage G94 | L'avance souhaitée doit être indiquée ici en mm/min. |
| Avance en mode réglage G95 | L'avance souhaitée doit être indiquée ici en mm/tour. |
| Incrément variable | Vous devez indiquer ici la valeur de pas souhaitée pour le déplacement des axes dans le cas d'un pas variable. |
| Vitesse de broche | Vous indiquez ici la vitesse de broche en tour/min. |

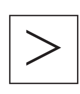
### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Machine".




2. Actionnez la touche <JOG>.






3. Actionnez la touche d'accès au menu suivant, puis la touche logicielle "Réglages".
   La fenêtre "Réglages pour le mode manuel" s'ouvre.

## Voir aussi

Changer d'unité de mesure (Page 72)

# Usinage de la pièce 4

## 4.1 Démarrer et arrêter l'usinage

L'exécution d'un programme consiste à usiner une pièce sur la machine, en fonction de la programmation qui a été faite. L'usinage de la pièce se déroule en mode automatique, dès que le programme a été lancé.

### Conditions

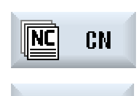
Les conditions ci-dessous doivent être remplies avant l'exécution d'un programme :

- Le système de mesure de la commande est référencé à la machine.
- Les correcteurs d'outil et les décalages d'origine nécessaires ont été introduits.
- Les verrouillages de sécurité nécessaires, mis en place par le constructeur, ont été activés.

### Déroulement général




1. Sélectionnez le programme de votre choix dans le gestionnaire de programmes.







Sélectionnez le programme souhaité sous "CN", "Lect. local", "USB", ou sous des lecteurs réseau connectés.




3. Actionnez la touche logicielle "Sélection".

   Le programme est sélectionné pour exécution et automatiquement basculé dans le groupe fonctionnel "Machine".



4. Actionnez la touche <CYCLE START>.

   Le programme démarre et est exécuté.

---

**Remarque**

**Lancer le programme dans un mode spécifique**

Si la commande est en mode de fonctionnement "AUTO", le programme sélectionné peut également être démarré à partir du groupe fonctionnel de votre choix.

---

### Suspendre l'usinage



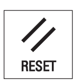

Actionnez la touche <CYCLE STOP>.

L'usinage s'interrompt immédiatement. Certains blocs de programme ne sont pas

exécutés jusqu'au bout. Lors du démarrage suivant, l'usinage

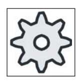
reprendra à l'endroit où il s'est arrêté.

### Annuler l'usinage




Actionnez la touche <RESET>.

L'exécution du programme est abandonnée. Au prochain démarrage, l'exécution du programme reprend depuis le début.



**Constructeur machine**

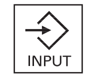
Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

## 4.2 Sélectionner un programme

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestion. progr.".
   La liste des répertoires est affichée.
2. Positionnez le curseur sur le répertoire dans lequel figure le programme que vous recherchez.
3. Actionnez la touche <INPUT>




   - OU -

   Actionnez la touche <Curseur vers la droite>.



   Le contenu du répertoire est affiché.



4. Positionnez le curseur sur le programme choisi.
5. Actionnez la touche logicielle "Sélection".




   Le programme est sélectionné.
   Lorsque la sélection du programme est correctement effectuée, vous accédez automatiquement au groupe fonctionnel "Machine".

## 4.3 Mise au point d'un programme

Lors de la mise au point d'un programme, le système peut interrompre l'usinage de la pièce après chaque bloc du programme qui déclenche un déplacement ou une fonction auxiliaire sur la machine. Ceci vous permet de contrôler, bloc par bloc, le résultat de l'usinage lors de la première exécution d'un programme sur la machine.

---

Remarque

**Réglages pour le mode automatique**

Pour tester ou mettre au point un programme, vous disposez d'une réduction du rapide et d'une avance de marche d'essai.

---

### Procéder bloc par bloc

Vous avez la possibilité sous "Influence sur le programme" de sélectionner différentes variantes de l'exécution bloc par bloc :

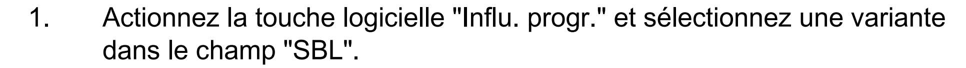
| Mode SB | Mode d'action |
|---|---|
| SB1 Bloc par bloc grossier | L'exécution prend fin après chaque bloc machine (en-dehors des cycles) |
| SB2 Bloc de calcul | L'exécution prend fin après chaque bloc, c'est-à-dire même dans le cas de blocs de calcul (en-dehors des cycles) |
| SBL3 Bloc par bloc fin | L'exécution prend fin après chaque bloc machine (même dans les cycles) |

### Condition préalable

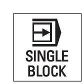
Un programme est sélectionné pour exécution dans le mode de fonctionnement "AUTO" ou "MDA".

## Marche à suivre





1. Actionnez la touche logicielle "Influ. progr." et sélectionnez une variante dans le champ "SBL".



2. Actionnez la touche <SINGLE BLOCK>.



3. Actionnez la touche <CYCLE START>.

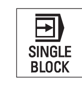
   En fonction de la variante d'exécution, le premier bloc est exécuté. Puis l'exécution s'arrête.

   Dans la barre Etat du canal, le texte "Arrêt : bloc en bloc par bloc terminé" apparaît.



4. Actionnez la touche <CYCLE START>.

   Le programme est exécuté, en fonction du mode, jusqu'au prochain arrêt.



5. Actionnez à nouveau la touche <SINGLE BLOCK> si vous ne désirez plus exécuter le programme bloc par bloc.

   La touche est à nouveau désactivée.



   Si vous actionnez alors de nouveau la touche <CYCLE START>, le programme sera exécuté jusqu'à la fin, sans interruption.

## Voir aussi

Réglage pour le mode automatique (Page 180)

# 4.4 Affichage du bloc de programme actuel

## 4.4.1 Affichage du bloc courant

La fenêtre d'affichage du bloc actif indique les blocs de programme en cours d'exécution.

### Représentation du programme en cours

Pendant l'exécution du programme, les informations fournies sont les suivantes :

- Dans la ligne de titre, le nom de la pièce ou du programme.
- Le bloc de programme en cours d'exécution est affiché en couleur.

### Editer un programme directement

A l'état de Reset, vous avez la possibilité d'éditer le programme actuel directement.




1. Actionnez la touche <INSERT>.
2. Positionnez le curseur sur la position souhaitée et éditez le bloc programme.

   L'édition directe est uniquement possible pour les blocs de code G dans la mémoire CN, mais pas pour l'exécution externe.




3. Actionnez la touche <INSERT> pour quitter à nouveau le programme et le mode édition.

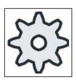
## 4.4.2 Afficher bloc de base

Pour la mise au point ou lors de l'exécution du programme, si vous désirez des informations plus précises concernant la position des axes, ou les fonctions G importantes, vous avez la possibilité d'afficher le bloc de base. Ainsi lors de l'utilisation de cycles, vous pouvez suivre le comportement réel de la machine.

Les positions programmées par des variables ou paramètres R sont remplacées dans l'afficheur de bloc de base par les valeurs des variables.

Vous pouvez vous servir de l'affichage du bloc de base aussi bien en mode d'essai que pendant l'usinage réel de la pièce sur la machine. Toutes les instructions en code G déclenchant une fonction sur la machine et qui concernent le bloc de programme activé sont affichées dans la fenêtre "Bloc de base" :

- Les positions axiales absolues,
- Les fonctions G du premier groupe G,
- Diverses autres fonctions G modales,
- Diverses autres adresses programmées,
- Fonctions M

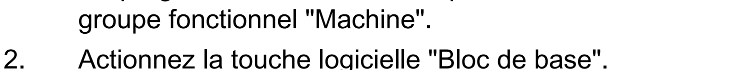


**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez respecter les indications du constructeur de la machine-outil.

### Marche à suivre

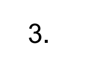
1. Un programme est sélectionné pour son exécution et ouvert dans le groupe fonctionnel "Machine".






2. Actionnez la touche logicielle "Bloc de base".

   La fenêtre "Bloc de base" s'affiche.





3. Actionnez la touche <SINGLE BLOCK> si vous désirez exécuter le programme bloc par bloc.




4. Actionnez la touche <CYCLE START> pour lancer l'exécution du programme.

   Dans la fenêtre "Bloc de base", les positions des axes devant être réellement parcourues, les fonctions G modales, etc., sont affichées pour le bloc de programme actif.




5. Actionnez à nouveau la touche logicielle "Bloc de base" pour masquer la fenêtre.

### 4.4.3 Affichage du niveau de programme

Pendant l'exécution d'un programme volumineux comprenant plusieurs sous-programmes, vous pouvez afficher le niveau du programme en cours.

#### Multiples exécutions du programme

Si vous avez programmé plusieurs exécutions du programme, c'est-à-dire les sous-programmes sont exécutés plusieurs fois l'un après l'autre après avoir entré le paramètre supplémentaire P, les programmes devant encore être exécutés seront affichés dans la fenêtre "Niveaux de progr." pendant l'usinage.

#### Exemple de programme

N10 Sous-programme P25

Si un programme est exécuté encore plusieurs fois dans au moins un niveau de programme, une barre de défilement horizontale s'affiche afin de pouvoir voir le compteur P, à droite dans la fenêtre. Si l'exécution multiple touche à sa fin, la barre de défilement disparaît.

### Affichage du niveau de programme

Les informations affichées sont les suivantes :

- Numéro de niveau
- Nom du programme
- Numéro du bloc ou numéro de la ligne
- Exécutions restantes du programme (seulement en cas d'exécutions multiples du progamme)

### Condition préalable

Un programme est sélectionné pour être exécuté en mode de fonctionnement "AUTO".

### Marche à suivre

| | |
|---|---|
| Niveaux de progr. | Actionnez la touche logicielle "Niveaux de progr.".<br>La fenêtre "Niveaux de progr.". |

# 4.5 Corriger le programme

Dès que la commande décèle une erreur de syntaxe dans le programme pièce, l'exécution du programme est interrompue et l'erreur de syntaxe affichée dans la barre des alarmes.

## Possibilités de correction

En fonction de l'état dans lequel se trouve la commande, vous pouvez procéder aux corrections suivantes à l'aide de la fonction Correction de programme.

- Etat Arrêt

  On ne peut modifier que les lignes qui n'ont pas encore été exécutées.
- Etat Reset (remise à zéro)

  On peut modifier toutes les lignes.

---

**Remarque**

La fonction "Correction de programme" est également disponible pour l'exécution externe, il faut toutefois mettre le canal CN à l'état Reset en cas de modifications de programme.

---

## Condition préalable

Un programme est sélectionné pour exécution en mode de fonctionnement "AUTO".

## Marche à suivre

1. Le programme à corriger se trouve dans l'état Stop ou Reset.




2. Actionnez la touche logicielle "Corr. progr.".

   Le programme s'ouvre dans l'éditeur.

   L'avance du programme et le bloc actuel sont affichés. Le bloc actuel est également mis à jour dans le programme en cours, mais pas l'extrait affiché du programme (c.-à-d. que le bloc actuel sort progressivement de l'extrait affiché du programme).

   Dans le cas de l'exécution d'un sous-programme, celui-ci ne s'ouvre pas automatiquement.
3. Procédez aux corrections de votre choix.




4. Actionnez la touche logicielle "NC Exécuter".

   Le système bascule à nouveau sur le groupe fonctionnel "Machine" et sélectionne le mode de fonctionnement "AUTO".
5. Actionnez la touche <CYCLE START> pour poursuivre l'exécution du programme.

**Remarque**

Lorsque vous quittez l'éditeur à l'aide de la touche logicielle "Fermer", vous parvenez dans le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes".

# 4.6 Repositionnement des axes

Après une interruption de l'exécution du programme en mode automatique (p. ex. après un bris d'outil), vous pouvez dégager l'outil du contour en mode manuel.

Les coordonnées de la position d'interruption sont alors enregistrées. Les différences de course parcourue par les axes en mode manuel sont affichées. Ces trajets sont appelés "décalages Repos".

### Poursuivre l'exécution du programme

Avec la fonction "Repos", vous pouvez repositionner l'outil sur le contour de la pièce, pour poursuivre l'exécution du programme.

La commande numérique empêche tout dépassement de la position d'interruption.

La correction de l'avance/du rapide est active.

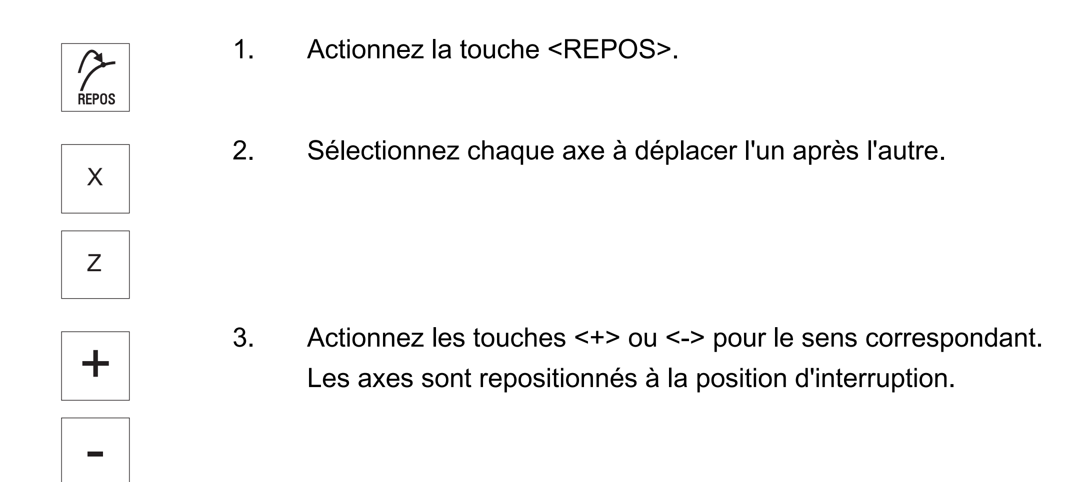
| ⚠ ATTENTION |
| --- |
| Lors du repositionnement, les axes se déplacent à la vitesse d'avance programmée et en interpolation linéaire, c.-à-d. sur une droite, de la position courante vers la position d'interruption. C'est pourquoi il est nécessaire de les positionner auparavant à une position sûre pour éviter toute collision.<br><br>Si vous n'utilisez pas la fonction "Repos" après une interruption du programme suivie du déplacement des axes en mode manuel, la commande repositionne automatiquement les axes à la position d'interruption sur une droite lors du passage en mode automatique accompagné d'un redémarrage du programme. |

## Conditions préalables

Les conditions ci-dessous doivent être remplies pour que le repositionnement des axes soit possible :

- L'exécution du programme a été interrompue avec <CYCLE STOP>.
- Les axes ont été déplacés en mode manuel de la position d'interruption vers une autre position.

## Marche à suivre




1. Actionnez la touche <REPOS>.
2. Sélectionnez chaque axe à déplacer l'un après l'autre.
3. Actionnez les touches <+> ou <-> pour le sens correspondant.
   Les axes sont repositionnés à la position d'interruption.

# 4.7 Lancement de l'exécution d'un programme à un certain endroit

## 4.7.1 Utiliser la recherche de bloc

Si vous souhaitez exécuter une section particulière d'un programme sur une machine, il n'est pas impératif de commencer l'exécution au début. Vous pouvez aussi commencer l'exécution à partir d'un bloc de programme particulier.

### Applications

- Arrêt ou interruption lors de l'exécution d'un programme
- Indication d'une position cible déterminée, par exemple lors de la reprise

### Désigner la destination de recherche

- Définition de destination de recherche confortable (recherche de positions)
  - Indication directe de la destination de recherche par le positionnement du curseur dans le programme sélectionné (programme principal)
  - Destination par recherche de texte
  - La destination de recherche est le point d'interruption (programme principal et sous-programme)

    La fonction n'est disponible que lorsqu'un point d'interruption est disponible. Après interruption du programme (CYCLE STOP ou RESET), la commande enregistre les coordonnées du point d'interruption.
  - La destination de recherche est le niveau de programme supérieur pour le point d'interruption (programme principal et sous-programme).

    Un changement de niveau n'est possible que si un point d'interruption se trouvant dans un sous-programme a pu être sélectionné auparavant. Le niveau de programme peut alors passer au niveau du programme principal et revenir au niveau du point d'interruption.
- Pointeur de recherche
  - Indication directe du chemin de programme

---

**Remarque**

**Recherche d'un point dans le sous-programme**

Le pointeur de recherche permet de rechercher un point de manière ciblée dans un sous-programme lorsque aucun point d'interruption n'est disponible.

---



**Option logicielle**

Pour la fonction "Pointeur de recherche", vous devez disposer de l'option "Fonctions de commande étendues" (uniquement pour la 828D).

## Recherche en cascade

Vous pouvez démarrer une nouvelle recherche à partir de l'état "Destination recherche trouvée". Une fois la cible de recherche trouvée, il est possible de poursuivre en cascade autant de fois que nécessaire.

---

**Remarque**

Il n'est possible de démarrer une nouvelle recherche de bloc en cascade à partir de l'exécution du programme arrêtée que lorsque la destination a été atteinte.

---

## Bibliographie

Description fonctionnelle Fonctions de base ; Recherche de bloc

### Conditions

1. Vous avez sélectionné un programme.
2. La commande est à l'état Reset.
3. Le mode de recherche souhaité est sélectionné.

| IMPORTANT |
|---|
| **Position de départ sans risque de collision**<br>S'assurer que la position de départ n'entraîne pas un risque de collision et vérifier les outils actifs et les autres valeurs technologiques !<br>Vous pouvez éventuellement amener l'outil manuellement à une position de départ sans risque de collision. Sélectionnez le bloc de destination en tenant compte du type de recherche sélectionné. |

## Basculer entre pointeur de recherche et position de recherche




Actionnez à nouveau la touche logicielle "Point.rec." pour retourner de la fenêtre pointeur de recherche à la fenêtre de programme afin de définir la position de recherche.

- OU -




Actionnez la touche logicielle "Retour".

vous quittez complètement la recherche de bloc.

## Voir aussi

Sélectionner un programme (Page 127)

### 4.7.2 Poursuivre le programme à partir de la destination

Pour pouvoir poursuivre l'exécution du programme à partir du point souhaité, actionnez 2 fois la touche <CYCLE START>.

- Lors du premier CYCLE START les fonctions auxiliaires rassemblées dans la recherche s'affichent. Le programme se trouve ensuite à l'état Stop.
- Avant le second CYCLE START, il est possible d'utiliser la fonction "Ecraser en mémoire" afin de créer les états nécessaires pour l'exécution ultérieure du programme mais n'existant pas encore.

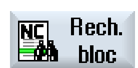
  En passant en mode JOG REPOS, il est également possible de déplacer l'outil manuellement de la position actuelle à la consigne de position lorsque la consigne de position ne doit pas automatiquement être accostée au démarrage du programme.

### 4.7.3 Destination de recherche simple

#### Condition préalable

Le programme a été sélectionné et la commande se trouve en mode Reset.

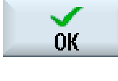
#### Marche à suivre




1. Appuyez sur la touche logicielle "Rech. bloc".
2. Positionnez le curseur sur le bloc de programme de votre choix.

   - OU -




   Appuyez sur la touche logicielle "Chercher texte", sélectionnez le sens de la recherche, saisissez le texte recherché et validez avec "OK".




3. Actionnez la touche logicielle "Lancer recherche".

   La recherche démarre. Le mode de recherche que vous avez spécifié est pris en compte.

   Dès que le point cible a été atteint, le bloc actif est affiché dans la fenêtre du programme.



4. Si le texte trouvé ne se trouve pas dans le bloc recherché (p. ex. en cas de recherche par texte), appuyez à nouveau sur la touche logicielle "Lancer recherche" jusqu'à ce que la cible souhaitée ait été trouvée.

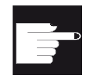
   Actionnez deux fois la touche <CYCLE START>.

   L'exécution se poursuit à partir du point souhaité.

## 4.7.4 Indiquer un point d'interruption en tant que destination

### Condition

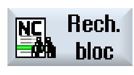
En mode "AUTO", un programme est sélectionné et il a été interrompu en cours d'exécution par CYCLE STOP ou RESET.



**Option logicielle**

Vous avez besoin de l'option "Fonctions de commande étendues" (uniquement pour la 828D).

### Marche à suivre




1. Appuyez sur la touche logicielle "Rech. bloc".




2. Actionnez la touche logicielle "Position interrup.".

   La position de l'interruption est chargée




3. Si les touches logicielles "Niveau plus haut" ou "Niveau plus bas" sont disponibles, actionnez-les pour changer de niveau de programme.




4. Actionnez la touche logicielle "Lancer recherche".

   La recherche démarre. Le mode de recherche que vous avez spécifié est pris en compte.

   Le masque de recherche se ferme.

   Dès que le point cible a été atteint, le bloc actif est affiché dans la fenêtre du programme.

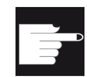



5. Actionnez deux fois la touche <CYCLE START>.

   L'exécution se poursuit à partir du point d'interruption.

## 4.7.5 Introduire la destination de recherche par le pointeur de recherche

Dans la fenêtre "Pointeur de recherche", vous indiquez l'emplacement souhaité du programme auquel vous voulez accéder directement.



**Option logicielle**

Pour la fonction "Pointeur de recherche", vous devez disposer de l'option "Fonctions de commande étendues" (uniquement pour la 828D).

### Condition

Le programme a été sélectionné et la commande se trouve en mode Reset.

### Masque de saisie

Chaque ligne correspond à un niveau du programme. Le nombre de niveaux effectivement présents dans le programme dépend du nombre d'imbrications du programme.

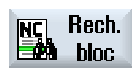
Le 1er niveau correspond toujours au programme principal et tous les autres niveaux correspondent à des sous-programmes.

Vous devez introduire la destination dans la ligne de la fenêtre correspondante au niveau de programme dans lequel la destination se trouve.

Si par exemple la destination se trouve dans un sous-programme directement appelé par le programme principal, il faut introduire la destination dans le deuxième niveau de programme.

L'indication de la destination doit toujours être univoque. Cela veut par exemple dire que vous devez indiquer en plus une destination dans le premier niveau de programme (programme principal) lorsque le sous-programme est appelé en deux endroits dans le programme principal.

## Marche à suivre




1. Actionnez la touche logicielle "Rech. bloc".




2. Actionnez la touche logicielle "Pointeur rech.".

3. Indiquez dans les champs de saisie le chemin de programme complet et le cas échéant également le sous-programme.




4. Actionnez la touche logicielle "Lancer recherche".

   La recherche démarre. Le mode de recherche que vous avez spécifié est pris en compte.

   La fenêtre de recherche se ferme. Dès que le point cible a été atteint, le bloc actif est affiché dans la fenêtre du programme.




5. Actionnez deux fois la touche <CYCLE START>.

   L'exécution se poursuit à partir du point souhaité.

---

**Remarque**

**Position d'interruption**

En mode Pointeur de recherche, vous pouvez charger le point d'interruption.

---

## 4.7.6 Les paramètres pour recherche de bloc en pointeur de recherche

| Paramètres | Signification |
|---|---|
| Numéro du niveau de programme | |
| Programme : | Le nom du programme est inséré automatiquement. |
| Ext : | Extension de fichier |
| P : | Compteur d'exécutions.<br>Lorsqu'une section d'un programme est exécutée plusieurs fois, vous pouvez indiquer le numéro de passage lors duquel l'exécution doit être poursuivie. |
| Ligne : | Remplie automatiquement dans le cas d'un point d'interruption. |
| Type | La destination de recherche " " n'est pas prise en compte dans ce niveau<br>N-Nr. numéro de bloc<br>Marque repère de saut<br>Chaîne de caractères de texte<br>Ss-prog. Appel de sous-programme<br>Ligne numéro de ligne |
| Destination | Emplacement du programme à partir duquel l'usinage doit commencer |

## 4.7.7 Mode recherche de bloc

Dans la fenêtre "Mode Recherche", indiquez la variante de recherche souhaitée.

Le mode paramétré reste actif en cas mise hors tension de la commande. Si vous activez de nouveau la fonction "Recherche" après remise sous tension de la commande, le mode de recherche actif s'affiche sur la ligne de titre.

### Variantes de recherche

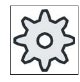
| Mode recherche de bloc | Signification |
|---|---|
| avec calcul<br>- sans accostage | Cette fonction sert à accoster une position de destination (position de changement d'outil par ex.) dans n'importe quelle situation.<br>Le point final du bloc de destination ou la prochaine position programmée sont accostés avec le type d'interpolation actif dans le bloc de destination. Les déplacements s'effectuent uniquement dans les axes programmés dans le bloc de destination.<br>**Remarque** :<br>Si le paramètre machine 11450.1=1 est activé, suite à la recherche de bloc, les axes rotatifs du jeu de paramètres d'orientation actif sont prépositionnés. |
| avec calcul<br>- avec accostage | Cette fonction permet d'accoster le contour dans n'importe quelle situation.<br>Avec <CYCLE START>, la position finale du bloc figurant avant le bloc de destination est accostée. Le programme se déroule comme dans l'exécution normale. |

| Mode recherche de bloc | Signification |
|---|---|
| avec calcul<br>- sauter extcall | Permet d'accélérer le processus de recherche avec calcul en cas d'utilisation de programmes EXTCALL : les programmes EXTCALL ne sont pas calculés avec.<br>**Important** : Des informations importantes, comme par ex. les fonctions modales contenues dans le programme EXTCALL, ne sont pas prises en compte. Dans ce cas, le programme ne fonctionne pas après avoir trouvé la destination. De telles informations doivent être programmées dans le programme principal. |
| Sans calcul | Permet la recherche rapide dans le programme principal.<br>Aucun calcul n'est effectué pendant la recherche de blocs, ce qui signifie que l'on saute le calcul jusqu'au bloc de destination.<br>A partir du bloc cible, tous les réglages nécessaires à l'exécution (par exemple, avance, vitesse, etc.) doivent être programmés. |
| Avec test du programme | Recherche de bloc multicanal avec calcul (SERUPRO).<br>Pendant la recherche de bloc, tous les blocs sont calculés. Aucun déplacement d'axe n'est exécuté, mais l'ensemble des fonctions auxiliaires s'affiche.<br>La CN démarre le programme sélectionné en mode "Test de programme". Lorsqu'elle atteint le bloc de destination indiqué dans le canal courant, elle s'arrête au début de ce bloc et désactive le mode "Test de programme". Les fonctions auxiliaires du bloc de destination s'affichent après la poursuite de l’exécution du programme avec Départ CN (après les déplacements REPOS).<br>La coordination avec événements exécutés en parallèle, comme les actions synchrones, est prise en charge pour les systèmes monocanal.<br>**Remarque**<br>La vitesse de recherche dépend des réglages PM. |

**Remarque**

**Mode de recherche pour les programmes ShopMill ou ShopTurn**

La variante de recherche pour les programmes pas à pas ShopMill/ShopTurn peut être définie via le PM 51024. Ceci ne vaut que pour la vue monocanal de ShopMill/ShopTurn.



**Constructeur machine**

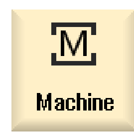
Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

## Bibliographie

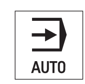
Pour plus d'informations, référez-vous à la documentation suivante :

Manuel de mise en service SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Machine".




2. Actionnez la touche <AUTO>.




Mode de recherche

3. Actionnez les touches logicielles "Rech. bloc" et "Mode de recherche".
   La fenêtre "Mode Recherche" s'ouvre.

# 4.8 Influence sur l'exécution du programme

## 4.8.1 Influences sur le programme

Dans les modes "AUTO" et "MDA", vous pouvez modifier le déroulement d'un programme.

| Abréviation / Influence sur le programme | Mode d'action |
|---|---|
| PRT<br>aucun déplacement d'axe | Le programme démarre et est exécuté avec édition des fonctions auxiliaires et arrêts temporisés. Les axes ne sont alors pas déplacés.<br>Les positions d'axe programmées ainsi que la sortie des fonctions auxiliaires d'un programme sont ainsi contrôlées.<br>Remarque : L'exécution du programme sans déplacement des axes peut aussi être activée avec la fonction "Avance en marche d'essai". |
| DRY<br>Avance de marche d'essai | Les vitesses de déplacement qui sont programmées en liaison avec G1, G2, G3, CIP, CT sont remplacées par une valeur d'avance prédéfinie. La valeur d'avance de marche d'essai remplace également l'avance par tour programmée.<br>Prudence : Lorsque la fonction "Avance de marche d'essai" est active, aucun pièce ne doit être usinée. En effet, du fait des valeurs d'avance modifiées, les vitesses de coupe des outils sont dépassées et la pièce ou la machine-outil risquent d'être endommagées. |
| RG0<br>Rapide réduit | La vitesse de déplacement des axes est réduite, en mode rapide, en fonction du pourcentage indiqué dans RG0.<br>Remarque : la marche rapide réduite est définie dans les réglages du mode automatique. |
| M01<br>Arrêt programmé 1 | L'exécution du programme s'interrompt pour chacun des blocs dans lesquels la fonction supplémentaire M01 a été programmée. Ainsi, pendant l'usinage d'une pièce, vous pouvez vérifier le résultat déjà obtenu.<br>Remarque : Pour poursuivre l'exécution du programme, actionnez de nouveau la touche <CYCLE START>. |
| Arrêt programmé 2<br>(par ex. M101) | L'exécution du programme s'interrompt pour chacun des blocs dans lesquels une fin de cycle a été programmée (par ex. avec M101).<br>Remarque : Pour poursuivre l'exécution du programme, actionnez de nouveau la touche <CYCLE START>.<br>Remarque : L'affichage peut être modifié. Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil. |
| DRF<br>Décalage manivelle | Permet un décalage d'origine incrémental supplémentaire pendant l'usinage en mode automatique, avec la manivelle électronique.<br>L'usure de l'outil peut ainsi être corrigée à l'intérieur d'un bloc programmé.<br>Remarque : pour utiliser le décalage par manivelle, vous devez disposer de l'option "Fonctions de commande étendues" (pour 828D). |
| SB | le traitement bloc par bloc est configuré comme suit.<br>Bloc par bloc fin : le programme s'arrête uniquement après les blocs exécutant une fonction machine.<br>Bloc de calcul : le programme s'arrête après chaque bloc.<br>Bloc par bloc fin : même pendant les cycles, le programme s'arrête uniquement après les blocs exécutant une fonction machine.<br>Vous sélectionnez le paramètre souhaité à l'aide de la touche <SELECT>. |
| SKP | Des blocs optionnels sont ignorés au cours de l'usinage. |

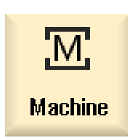
## Activer les influences sur le programme

Vous influencez le déroulement des programmes en cochant et décochant les cases de manière appropriée.

### Affichage / signalisation de retour de l'influence active sur le programme :

Si une influence sur le programme est activée, l'abréviation de la fonction correspondante s'affiche dans l'affichage d'état, à titre de signalisation de retour.

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Machine".







2. Actionnez la touche <AUTO> ou <MDA>.




3. Actionnez la touche logicielle "Infl. progr.".
   La fenêtre "Influence sur le progr." s'ouvre.

## Voir aussi

Réglage pour le mode automatique (Page 180)

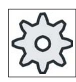
### 4.8.2 Blocs optionnels

Il est possible de masquer les blocs qui ne doivent pas être exécutés à chaque passage du programme.

Ces blocs optionnels sont désignés par le caractère "/" (trait oblique) ou "/x" (x = numéro du niveau de masquage) placé avant le numéro de bloc. Il est aussi possible de sauter plusieurs blocs consécutifs.

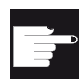
Les instructions figurant dans ces blocs ne seront pas exécutées, ce qui signifie que le programme se poursuit avec le bloc qu'il rencontre après les blocs sautés.

Le nombre de niveaux de blocs optionnels utilisables dépend d'un PM de visualisation.



**Constructeur machine**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.



**Option logicielle**

Pour disposer de plus de deux niveaux de masquage, vous avez besoin de l'option "Fonctions de commande étendues" pour la 828D.

#### Activer les niveaux de masquage

Cochez la case correspondante pour activer les niveaux de masquage souhaités.

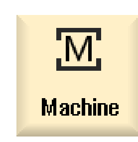
---

**Remarque**

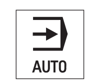
La fenêtre "Influence sur le programme - Blocs optionnels" est disponible uniquement lorsque plusieurs niveaux de masquage ont été paramétrés.

---

### Marche à suivre



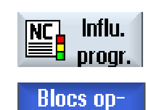

1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Machine".





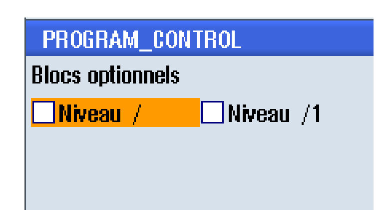


2. Actionnez la touche <AUTO> ou <MDA>.




3 Actionnez les touches logicielles "Influ. Progr." et "Blocs optionnels".

La fenêtre "Influence sur le programme" s'ouvre avec une liste des niveaux de masquage.



## 4.9 Ecraser en mémoire.

L'écrasement en mémoire vous permet d'exécuter des paramètres technologiques (par exemple, fonctions auxiliaires, avance d'axe, vitesse de rotation de la broche, instructions programmables) avant le début proprement dit du programme. Ces instructions de programmation fonctionnent comme si elles faisaient partie du programme pièce ordinaire. Toutefois, elles ne sont valides que pour une seule exécution du programme. Ainsi, le programme pièce n'est pas modifié définitivement. Lors du prochain démarrage, le programme sera exécuté comme programmé à l'origine.

Après une recherche de bloc, il est possible d'utiliser l'écrasement en mémoire pour amener la machine dans un état (par exemple, fonctions M, outil, avance, vitesse de rotation, positions d'axe, etc.) permettant de poursuivre correctement le programme pièce ordinaire.



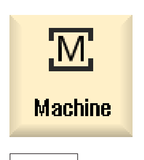
**Option logicielle**

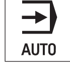
Pour l'écrasement en mémoire, vous devez disposer de l'option "Fonctions de commande étendues" (pour 828D).

### Condition préalable

Le programme se trouve dans l'état d'arrêt ou Reset.

### Marche à suivre




1. Ouvrez le programme en mode de fonctionnement "AUTO".




2. Actionnez la touche logicielle "Ecras. mémoir".
   La fenêtre "Ecraser en mémoire" s'ouvre.



3. Introduisez les données ou les blocs CN souhaités.




4. Actionnez la touche <CYCLE START>.
   Les blocs introduits sont exécutés. Vous pouvez suivre l'exécution dans la fenêtre "Ecraser en mémoire".
   Dès que les blocs introduits ont été exécutés, vous pouvez rattacher de nouveaux blocs.
   Un changement de mode de fonctionnement n'est pas possible tant que vous êtes dans le mode écraser en mémoire.




5. Actionnez la touche logicielle "Retour".
   La fenêtre "Ecraser en mémoire" se ferme.




6. Actionnez à nouveau la touche <CYCLE START>.
   Le programme sélectionné avant l'écrasement en mémoire se poursuit.

**Remarque**

**Exécuter bloc par bloc**

La touche <SINGLE BLOCK> est également active en mode d'écrasement en mémoire. Si le tampon d'écrasement en mémoire contient plusieurs blocs, ceux-ci sont exécutés bloc par bloc après chaque départ CN.

## Effacer des blocs




Actionnez la touche logicielle "Effacer blocs" pour effacer des blocs programme introduits.

## 4.10 Edition d'un programme

L'éditeur permet de créer, de compléter et de modifier des programmes pièce.

---

**Remarque**

La longueur de bloc maximum est de 512 caractères.

---

### Appel de l'éditeur

- Dans le groupe fonctionnel "Machine", l'éditeur est appelé au moyen de la fonction "Correction de programme".
- Dans le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes", l'éditeur est appelé au moyen de la touche logicielle "Ouvrir" ainsi que des touches <INPUT> ou <Curseur vers la droite>.
- L'éditeur s'ouvre dans le groupe fonctionnel "Programme" avec le dernier programme pièce exécuté, si vous ne l'avez pas quitté explicitement auparavant en actionnant la touche logicielle "Fermer".

---

**Remarque**

Sachez que les modifications que vous faites dans un programme qui est chargé dans la mémoire CN entrent en vigueur instantanément. Vous ne pouvez quitter l'éditeur qu'après avoir sauvegardé les modifications.

Si vous éditez sur le lecteur local ou des lecteurs externes, vous avez également le possibilité, selon le paramétrage, de quitter l'éditeur sans sauvegarde.

Lorsque vous quittez le mode de correction de programme à l'aide de la touche logicielle "Fermer", vous parvenez dans le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes".

---

### Voir aussi

Réglages de l'éditeur (Page 161)

Corriger le programme (Page 133)

Ouvrir et fermer un programme (Page 731)

Créer un programme à codes G (Page 215)

### 4.10.1 Recherche dans des programmes

Pour accéder rapidement à un emplacement précis, dans des programmes particulièrement volumineux, pour y apporter des modifications, vous pouvez utiliser la fonction de recherche.

Vous y trouverez diverses options de recherche permettant une recherche ciblée.

#### Options de recherche

- Mots entiers

  Activez cette option et saisissez votre terme de recherche si vous souhaitez chercher des textes/termes exactement sous une forme donnée.

  Si vous saisissez par ex. le terme de recherche "outil de finition", ne seront affichés que les mots "outil de finition" figurant séparément.
- Expression exacte

  Activez cette option si vous souhaitez chercher des jokers dans les lignes de programmation (par ex. "*" ou "?") que vous souhaitez remplacer.

---

**Remarque**

**Recherche à l'aide de jokers**

Lors de la recherche de certains emplacements de programme, vous pouvez vous servir de jokers :

- "*": remplace une suite quelconque de caractères
- "?": remplace un caractère quelconque

---

#### Condition

Le programme choisi est ouvert dans l'éditeur.

## Marche à suivre



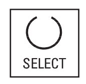

1. Actionnez la touche logicielle "Chercher".

   Une nouvelle barre verticale de touches logicielles s'affiche.

   Simultanément, la fenêtre "Chercher" s'ouvre.
2. Entrez l'expression souhaitée dans le champ "Texte".
3. Cochez la case "Mots entiers" si vous souhaitez que le texte saisi ne puisse être recherché qu'en tant que mot entier.

   - OU -

   Cochez la case "Expression exacte" si vous souhaitez chercher par ex. des jokers ("*", "?") dans les lignes de programmation.

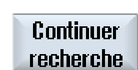



4. Positionnez le curseur dans le champ "Sens" et sélectionnez le sens de la recherche (en avant, en arrière) au moyen de la touche <SELECT>.




5. Actionnez la touche logicielle "OK" pour lancer la recherche.

   Si le texte recherché est trouvé, la ligne correspondante est marquée.




6. Actionnez la touche logicielle "Rechercher suivant" si le texte trouvé au cours de la recherche ne correspond pas à l'emplacement souhaité.



   - OU -




   Actionnez la touche logicielle "Abandon" lorsque la recherche doit être annulée.

### Autres possibilités de recherche

| Softkey (touche logicielle) | Fonction |
| --- | --- |
| Aller au début | Le curseur se place sur le premier caractère du programme. |
| Aller à la fin | Le curseur se place sur le dernier caractère du programme. |

### 4.10.2 Remplacement d'une section de programme

Vous pouvez, en une seule étape, remplacer le texte recherché par un texte de remplacement.

#### Condition

Le programme choisi est ouvert dans l'éditeur.

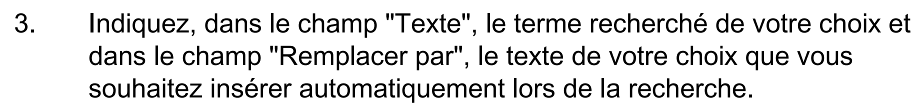
#### Marche à suivre




1. Actionnez la touche logicielle "Chercher".
   Une nouvelle barre verticale de touches logicielles s'affiche.




2. Actionnez la touche logicielle "Chercher + remplacer".
   La fenêtre "Chercher et remplacer" s'ouvre.



3. Indiquez, dans le champ "Texte", le terme recherché de votre choix et dans le champ "Remplacer par", le texte de votre choix que vous souhaitez insérer automatiquement lors de la recherche.




4. Positionnez le curseur dans le champ "Sens" et sélectionnez le sens de la recherche (en avant, en arrière) au moyen de la touche <SELECT>.




5. Actionnez la touche logicielle "OK" pour lancer la recherche.
   Si le texte recherché est trouvé, la ligne correspondante est marquée.




6. Actionnez la touche logicielle "Remplacer" pour remplacer le texte.

   - OU -




   Actionnez la touche logicielle "Remplacer tous" lorsque toutes les occurrences du terme recherché présentes dans le fichier doivent être remplacées.

   - OU -




   Actionnez la touche logicielle "Continuer recherche" lorsque le texte trouvé au cours de la recherche ne doit pas être remplacé.

- OU -




Actionnez la touche logicielle "Abandon" lorsque la recherche doit être annulée.

---

Remarque

**Remplacer des textes**

- lignes Readonly (;*RO*)
  Les textes des résultats trouvés ne sont pas remplacés.
- lignes de contour (;*GP*)
  Les textes des résultats trouvés sont remplacés dans la mesure où il ne s'agit pas de lignes Readonly.
- Lignes cachées (;*HD*)
  Les textes des résultats trouvés sont remplacés dans la mesure où l'éditeur affiche les lignes cachées et qu'il ne s'agit pas de lignes Readonly. Les lignes cachées non affichées ne sont pas remplacées.

---

## Voir aussi

Réglages de l'éditeur (Page 161)

### 4.10.3 Copie / Insertion / Suppression d'un bloc de programme

#### Condition

Le programme est ouvert dans l'éditeur.

#### Marche à suivre



1. Actionnez la touche logicielle "Marquer".

   - OU -

   Actionnez la touche <SELECT>.




2. A l'aide du curseur ou de la souris, sélectionnez les blocs programme souhaités.



3. Actionnez la touche logicielle "Copier" pour copier la sélection dans le presse-papiers.



4. Placez le curseur sur l'emplacement d'insertion souhaité dans le programme et actionnez la touche logicielle "Insérer".

   Le contenu du presse-papiers est inséré.

##### Effacer des blocs de programme



Pour effacer les blocs de programme sélectionnés, utilisez la touche logicielle "Couper".

Remarque : Lorsque vous éditez un programme, vous ne pouvez pas copier ou couper plus de 1024 caractères. Lorsqu'un programme qui ne se trouve pas sur la CN est ouvert (barre de progression inférieure à 100 %), vous ne pouvez pas copier ou couper plus de 10 lignes ou 1024 caractères.

---

**Remarque**

Le contenu du presse-papiers est conservé après la fermeture de l'éditeur, de sorte que vous pouvez insérer ce contenu dans un autre programme.

---

#### Voir aussi

Ouvrir d'autres programmes (Page 160)

### 4.10.4 Renuméroter un programme

Vous avez la possibilité de modifier ultérieurement la numérotation des blocs du programme ouvert dans l'éditeur.

#### Conditions préalables

Le programme est ouvert dans l'éditeur.

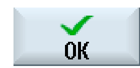
#### Marche à suivre



1. Actionnez la touche logicielle ">>".
   Une nouvelle barre verticale de touches logicielles s'affiche.




2. Actionnez la touche logicielle "Nouv numérotat.".
   La fenêtre "Renumérotation" s'ouvre.
3. Indiquez la valeur du premier numéro de bloc et le pas de numérotation.




4. Actionnez la touche logicielle "OK".
   Le programme est renuméroté.

---

**Remarque**

Si vous souhaitez ne renuméroter qu'une partie, marquez les blocs de programme pour lesquels vous souhaitez éditer la numérotation.

---

### 4.10.5 Création d'un bloc de programme

Pour structurer des programmes afin d'en améliorer la lisibilité, vous avez la possibilité de regrouper plusieurs blocs (code G et/ou opérations d'usinage ShopTurn) en blocs de programme.

Vous avez ensuite la possibilité d'ouvrir et de fermer ces blocs selon vos besoins.

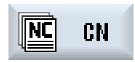
#### Structuration des programmes

- Avant de créer le programme proprement dit, créez un squelette de programme avec des blocs vides.
- En vous appuyant sur la formation de blocs, structurez des programmes en code G ou ShopTurn existants.

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes".







2. Sélectionnez le lieu de stockage et créez un programme ou ouvrez-en un existant.



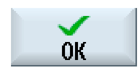
   L'éditeur de programme s'affiche.

3. Sélectionnez les blocs de programme que vous souhaitez regrouper dans un bloc.

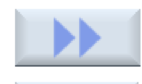



4. Actionnez la touche logicielle "Former bloc".

   La fenêtre "Former un nouveau bloc" s'ouvre.




5. Entrez la désignation du bloc et actionnez la touche logicielle "OK".






6. Actionnez les touches logicielles ">>" et "Vue".

7. Actionnez la touche logicielle "Ouvrir tous les blocs" si vous souhaitez afficher le programme avec tous les blocs.




8. Actionnez la touche logicielle "Refermer ts les blocs" si vous souhaitez de nouveau afficher le programme sous forme structurée.

### 4.10.6 Ouvrir d'autres programmes

Vous avez la possibilité de visualiser et de traiter deux programmes à la fois dans l'éditeur.

De cette façon, vous pouvez par exemple copier des blocs de programme ou des étapes d'usinage d'un programme pour les insérer dans l'autre programme.

#### Ouvrir plusieurs programmes

Vous avez la possibilité d'ouvrir jusqu'à 10 programmes.




1. Dans le Gestionnaire de programmes, marquez les programmes que vous désirez ouvrir dans l'éditeur multiple pour les visualiser et actionnez la touche logicielle "Ouvrir".

   L'éditeur s'ouvre et les deux premiers programmes sont visualisés.




2. Actionnez la touche <NEXT WINDOW> (fenêtre suivante) pour aller au second programme ouvert.




3. Actionnez la touche logicielle "Fermer" pour fermer le programme courant.

---

**Remarque**

**Insérer des blocs de programme**

Il n'est pas possible de copier dans un programme en code G des étapes de travail issues de l'atelier à cheminements multiples (JobShop).

---

### Condition

Vous avez ouvert un programme dans l'éditeur.

### Marche à suivre



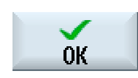
1. Actionnez les touches logicielles ">>" et "Ouvrir autre programme".




   La fenêtre "Sélectionner autre programme" s'ouvre.



2. Sélectionnez le ou les programmes que vous désirez visualiser à côté du programme déjà ouvert.




3. Actionnez la touche logicielle "OK".

   L'éditeur s'ouvre et affiche les deux programmes côte à côte.

### Voir aussi

Copie / Insertion / Suppression d'un bloc de programme (Page 157)

## 4.10.7 Réglages de l'éditeur

Dans la fenêtre "Réglages", introduisez les paramètres par défaut qui prendront automatiquement effet à l'ouverture de l'éditeur.

### Préréglages

| Réglage | Signification |
|---|---|
| Numérotation automatique | Oui : Un nouveau numéro de bloc est attribué automatiquement à chaque saut de ligne. Les définitions figurant sous "Numéro du premier bloc" et "Pas" sont valables.<br>Non : pas de numérotation automatique |
| Numéro du premier bloc | Définit le numéro de bloc initial d'un nouveau programme.<br>Ce champ n'est modifiable que lorsque la valeur "Oui" est disponible sous "Numéroter automatiquem.". |
| Pas | Détermine l'incrément de numérotation des blocs.<br>Ce champ n'est modifiable que lorsque la valeur "Oui" est disponible sous "Numéroter automatiquem.". |
| Afficher les lignes masquées | Oui : les lignes masquées identifiées par ",*HD*" (hidden) seront affichées.<br>Non : aucune ligne identifiée par ";*HD*" n'est affichée.<br>**Remarque** :<br>Seules les lignes de programme visibles sont prises en compte dans les fonctions "Rechercher" et "Rechercher et remplacer". |
| Afficher la fin de bloc sous forme de symbole | Le symbole "CFLF" (Line feed) ¶ est affiché à la fin du bloc. |
| Décaler horizontalement | Oui : Une barre de défilement horizontale s'affiche. Ainsi, vous pouvez ainsi faire défiler horizontalement des lignes longues dépassant le bord droit de la fenêtre. |
| Enregistrement automatique (lecteurs locaux et externes uniquement) | Oui : si vous passez à un autre groupe fonctionnel, les modifications effectuées sont automatiquement enregistrées.<br>Non : si vous passez à un autre groupe fonctionnel, une requête demandant si vous souhaitez enregistrer s'affiche.<br>Les touches logicielles "Oui" et "Non" permettent respectivement d'enregistrer ou d'annuler les modifications. |
| Programmes visibles | • 1 - 10<br>Sélectionne le nombre de programmes pouvant être affichés côte à côte dans l'éditeur.<br>• Auto<br>Spécifie que l'ensemble des programmes saisis dans une liste de tâches ou jusqu'à 10 programmes sélectionnés s'affichent l'un à côté de l'autre tout en restant visibles. |

| Réglage | Signification |
|---|---|
| Largeur programme avec focus | Indiquez à cet endroit la largeur du programme ayant un focus de saisie dans l'éditeur, en pourcentage de la largeur de la fenêtre. |
| Couper uniquement après sélection | Oui : des parties de programme ne peuvent être coupées que lorsque des lignes de programme sont sélectionnées, autrement dit la touche logicielle "Couper" ne peut être actionnée qu'à partir de cet instant.<br>Non : la touche logicielle "Couper" est disponible par défaut. |

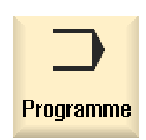
---

**Remarque**

Toutes les valeurs saisies deviennent actives immédiatement.

---

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Programme".




L'éditeur est activé.



2. Actionnez les touches logicielles ">>" et "Réglages".
   La fenêtre "Réglages" s'ouvre.







3. Apporter ici les modifications requises et actionnez la touche logicielle "OK" pour confirmer les réglages.

## Voir aussi

Remplacement d'une section de programme (Page 155)

# 4.11 Vue moulage

## 4.11.1 Vue moulage

Pour les grands programmes d'usinage de moules créés à l'aide de systèmes de CAO, vous avez la possibilité d'afficher les parcours d'usinage à l'aide d'un aperçu rapide qui vous donne une vue d'ensemble. Le cas échéant, vous pouvez alors le corriger.

### Contrôle du programme

contrôler par exemple

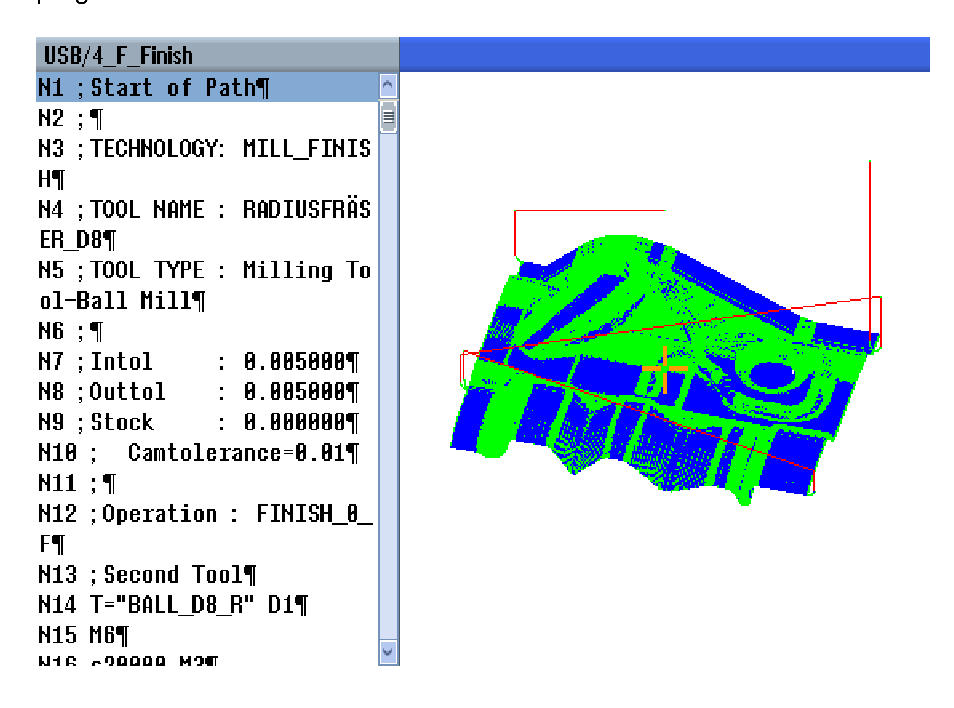
- si la pièce programmée a la forme correcte,
- si le programme contient de grosses erreurs de déplacement
- et, dans l'affirmative, déterminer le bloc à corriger,
- comment s'effectuent les retraits/accostages.

## Affichage simultané du programme et de la vue moulage

Dans l'éditeur, vous activez la vue graphique en regard de l'affichage des blocs de programme.

Si vous placez le curseur sur un bloc CN contenant des données de position dans la partie gauche de l'éditeur, ce bloc CN sera repéré dans la vue graphique.

Dans ce cas, la sélection d'un point sur la vue graphique à droite sélectionne le bloc CN correspondant dans la partie gauche de l'éditeur. Cette fonction vous permet d'accéder directement à un endroit précis du programme pour, par exemple, éditer un bloc de programme.



## Blocs CN interprétables

Les blocs CN suivants sont pris en charge pour la vue moulage.

- Types
  - Lignes

    G0, G1 avec X Y Z
  - Cercles

    G2, G3 avec centre I, J, K ou rayon CR, dépendant du plan de travail G17, G18, G19, CIP avec point circulaire I1, J1, K1 ou rayon CR
  - Polynômes

    POLY avec X, Y, Z ou PO[X] PO[Y] PO[Z]
  - Splines B

    BSPLINE avec degré SD (SD < 6) nœuds PL poids PW
  - Indication incrémentielle IC et indication absolue AC possibles
  - Une spirale d'Archimède est utilisée pour G2, G3 et un rayon différent au début et à la fin
- Orientation
  - Programmation d'un axe rotatif avec ORIAXES ou ORIVECT par ABC pour G0, G1, G2, G3, CIP, POLY
  - Programmation d'un axe rotatif avec ORIAXES ou ORIVECT par PO[A] PO[B] PO[C] pour POLY
  - Programmation d'un vecteur d'orientation avec ORIVECT par A3, B3, C3 pour G0, G1, G2, G3, CIP
  - Courbe d'orientation avec ORICURVE par XH, YH, ZH, pour G0, G1, G2, G3, CIP, POLY, BSPLINE
  - Courbe d'orientation avec ORICURVE par PO[XH] PO[YH] PO[ZH] pour POLY
  - Les axes rotatifs peuvent être indiqués par DC
- Codes G
  - Plans de travail (pour la définition de cercles G2, G3) : G17 G18 G19
  - Indication incrémentale ou absolue : G90 G91

Les blocs CN suivants **ne sont pas** pris en charge pour la vue moulage.

- Programmation d'une hélice
- Polynômes rationnels
- Autres codes G ou instructions de langage

Tous les blocs non interprétables sont simplement ignorés

### Modification et adaptation de la vue moulage.

Comme lors de la simulation et du dessin simultané, vous avez la possibilité de modifier et d'adapter le graphique pour optimiser la visualisation.

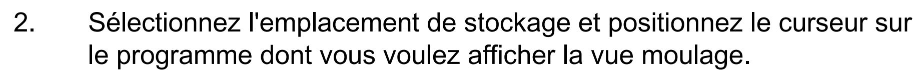
- Agrandir et réduire le graphique
- Déplacer graphique
- Tourner le graphique
- Modifier la partie affichée

## 4.11.2 Activation de la vue moulage

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes".



2. Sélectionnez l'emplacement de stockage et positionnez le curseur sur le programme dont vous voulez afficher la vue moulage.




3. Actionnez la touche logicielle "Ouvrir".
   Le programme s'ouvre dans l'éditeur.






4. Actionnez les touches logicielles ">>" et "Vue moulage".
   La fenêtre de l'éditeur se divise en deux zones.

   Dans la moitié gauche sont affichés les blocs en code G.
   Dans la moitié droite s'affiche le graphique de la pièce.
   Le graphique représente tous les points et trajectoires programmés dans le programme pièce.




5. Actionnez la touche logicielle "Graphique" pour masquer le graphique et observer le programme sous sa forme habituelle dans l'éditeur.



   \- OU -




   Actionnez la touche logicielle "Blocs CN" pour masquer les blocs en code G et laisser uniquement le graphique affiché.

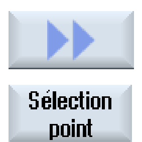
### 4.11.3 Accéder directement à un bloc de programme

Si vous découvrez une anomalie ou une erreur dans le graphique, vous pouvez accéder directement depuis cet endroit au bloc de programme concerné pour éventuellement éditer le programme.

#### Conditions

- Le programme concerné est ouvert dans la vue moulage.
- La touche logicielle "Graphique" est activée.

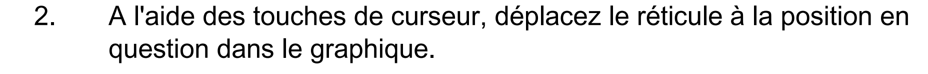
#### Marche à suivre




1. Actionnez les touches logicielles ">>" et "Sélection point".

   Un réticule permettant de sélectionner un point s'affiche dans le graphique.





2. A l'aide des touches de curseur, déplacez le réticule à la position en question dans le graphique.










3. Actionnez la touche logicielle "Activer bloc CN".

   Le curseur se positionne dans l'éditeur sur le bloc de programme correspondant.

### 4.11.4 Rechercher des blocs de programme

La fonction "Chercher" permet de rechercher des blocs de programme spécifiques et d'éditer des programmes en une seule opération, en remplaçant le texte recherché par un autre.

#### Condition requise

- Le programme concerné est ouvert dans la vue moulage.
- La touche logicielle "Blocs CN" est active.

#### Marche à suivre




1. Actionnez la touche logicielle "Chercher".
   Une nouvelle barre verticale de touches logicielles s'affiche.

#### Voir aussi

Recherche dans des programmes (Page 153)

Remplacement d'une section de programme (Page 155)

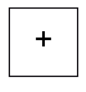
## 4.11.5 Modifier la vue

### 4.11.5.1 Agrandir et réduire le graphique

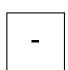
#### Condition requise

- La vue moulage est active.
- La touche logicielle "Graphique" est activée.

#### Marche à suivre



...



1. Actionnez la touche <+> ou <-> si vous souhaitez agrandir ou réduire le graphique actuel.
   Le graphique sera agrandi et réduit à partir de son centre.

   - OU -




   Actionnez les touches logicielles "Détails" et "Zoom +" si vous souhaitez agrandir la partie représentée.

   - OU -









   Actionnez les touches logicielles "Détails" et "Zoom -" si vous souhaitez réduire la partie représentée.

   - OU -




   Actionnez les touches logicielles "Détails" et "Zoom auto" si vous souhaitez adapter automatiquement la partie représentée aux dimensions de la fenêtre.
   L'adaptation automatique de la taille tient compte des dimensions les plus étendues de la pièce dans les différents axes.

---

**Remarque**

**Coupe sélectionnée**

Les coupes et les adaptations de la taille sont conservées tant qu'un programme est sélectionné.

---

### 4.11.5.2 Modifier la partie affichée

Si vous souhaitez déplacer, agrandir ou réduire la partie affichée de la vue moulage, par exemple pour observer des détails ou pour réafficher ensuite la pièce dans son entier, utilisez la loupe.

Avec la loupe, vous pouvez déterminer vous-même la partie à afficher puis la grandir ou la réduire.

#### Condition requise

- La vue moulage est active.
- La touche logicielle "Graphique" est activée.

#### Marche à suivre



1. Actionnez la touche logicielle "Détails".



2. Actionnez la touche logicielle "Loupe".
   Une loupe en forme de cadre rectangulaire apparaît à l'écran.



3. Actionnez la touche logicielle "Loupe +" ou la touche <+> pour agrandir le cadre.



- OU -



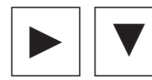
Actionnez la touche logicielle "Loupe -" ou la touche <-> pour réduire le cadre.



- OU -



Actionnez une touche de curseur pour décaler le cadre vers le haut, le bas, la gauche ou la droite.





4. Actionnez la touche logicielle "Valider" pour valider la coupe sélectionnée.

# 4.12 Affichage des fonctions G et des fonctions auxiliaires

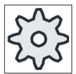
## 4.12.1 Fonctions G sélectionnées

Dans la fenêtre "Fonctions G" sont affichés 16 groupes G distincts.

Au sein d'un groupe G, seule la fonction G courante active dans la commande est affichée.

Certains codes G (par exemple, G17, G18, G19) sont actifs immédiatement après la mise sous tension de la commande de la machine.

Les codes G toujours actifs dépendent du paramétrage.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez respecter les indications du constructeur de la machine-outil.

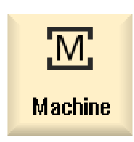
### Groupes G affichés par défaut

| Groupe | Signification |
|---|---|
| Groupe G 1 | Commandes de déplacement modales (par exemple, G0, G1, G2, G3) |
| Groupe G 2 | Déplacements non modaux, arrêt temporisé (par ex. G4, G74, G75) |
| Groupe G 3 | Décalages programmables, limitation de la zone de travail et programmation de pôles (par ex. TRANS, ROT, G25, G110) |
| Groupe G 6 | Sélection de niveau (par exemple, G17, G18) |
| Groupe G 7 | Correction du rayon d'outil (par exemple, G40, G42) |
| Groupe G 8 | Décalage d'origine réglable (par ex. G54, G57, G500) |
| Groupe G 9 | Inhibition de décalages (par ex. SUPA, G53) |
| Groupe G 10 | Arrêt précis - contournage (par ex. G60, G641) |
| Groupe G 13 | Cotes de la pièce en inch/métrique (par ex. G70, G700) |
| Groupe G 14 | Cotes de la pièce en absolu / relatif (G90) |
| Groupe G 15 | Type d'avance (par exemple, G93, G961, G972) |
| Groupe G 16 | Correction de l'avance au niveau des courbures concaves et convexes (par ex. CFC) |
| Groupe G 21 | Profil d'accélération (par ex. SOFT, DRIVE) |
| Groupe G 22 | Types de correction d'outil (par ex. CUT2D, CUT2DF) |
| Groupe G 29 | Programmation rayon / diamètre (par ex. DIAMOF, DIAMCYCOF) |
| Groupe G 30 | Activation / désactivation du compacteur (par ex. COMPOF) |

## Groupes G affichés par défaut

| Groupe | Signification |
|---|---|
| Groupe G 1 | Commandes de déplacement modales (par exemple, G0, G1, G2, G3) |
| Groupe G 2 | Déplacements non modaux, arrêt temporisé (par ex. G4, G74, G75) |
| Groupe G 3 | Décalages programmables, limitation de la zone de travail et programmation de pôles (par ex. TRANS, ROT, G25, G110) |
| Groupe G 6 | Sélection de niveau (par exemple, G17, G18) |
| Groupe G 7 | Correction du rayon d'outil (par exemple, G40, G42) |
| Groupe G 8 | Décalage d'origine réglable (par ex. G54, G57, G500) |
| Groupe G 9 | Inhibition de décalages (par ex. SUPA, G53) |
| Groupe G 10 | Arrêt précis - contournage (par ex. G60, G641) |
| Groupe G 13 | Cotes de la pièce en inch/métrique (par ex. G70, G700) |
| Groupe G 14 | Cotes de la pièce en absolu / relatif (G90) |
| Groupe G 15 | Type d'avance (par exemple, G93, G961, G972) |
| Groupe G 16 | Correction de l'avance au niveau des courbures concaves et convexes (par ex. CFC) |
| Groupe G 21 | Profil d'accélération (par ex. SOFT, DRIVE) |
| Groupe G 22 | Types de correction d'outil (par ex. CUT2D, CUT2DF) |
| Groupe G 29 | Programmation rayon / diamètre (par ex. DIAMOF, DIAMCYCOF) |
| Groupe G 30 | Activation / désactivation du compacteur (par ex. COMPOF) |

## Marche à suivre



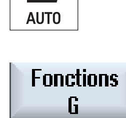

1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Machine".




...




2. Actionnez la touche <JOG>, <MDA> ou <AUTO>.




3. Actionnez la touche logicielle "Fonctions G".
   La fenêtre "Fonctions G" s'ouvre.




4. Actionnez à nouveau la touche logicielle "Fonctions G" pour masquer à nouveau la fenêtre.

La sélection de groupes G affichés dans la fenêtre "Fonctions G" peut varier.

**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez respecter les indications du constructeur de la machine-outil.

### Bibliographie

Vous trouverez de plus amples informations relatives à la configuration des groupes G affichés dans les documents suivants :

Manuel de mise en service SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

## 4.12.2 Toutes les fonctions G

La fenêtre "Fonctions G" répertorie l'ensemble des groupes G avec leur numéro de groupe.

Au sein d'un groupe G, seule la fonction G courante active dans la commande est affichée.

#### Informations supplémentaires en pied de page

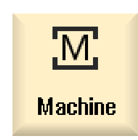
Les informations supplémentaires suivantes sont affichées en pied de page :

- Transformations en cours

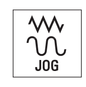
| Affichage | Signification |
|---|---|
| TRANSMIT | Transformation polaire active |
| TRACYL | Transformation de surface cylindrique active |
| TRAORI | Transformation d'orientation active |
| TRAANG | Transformation axe oblique active |
| TRACON | Transformation en cascade active<br>TRACON comporte deux transformations concaténées (TRAANG et TRACYL ou TRAANG et TRANSMIT). |

- Décalages d'origine en cours
- Vitesse de rotation de broche
- Avance tangentielle
- Outil actif

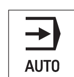
## Marche à suivre



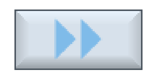

1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Machine".






2. Actionnez la touche <JOG>, <MDA> ou <AUTO>.




3. Actionnez les touches logicielles ">>" et "Toutes les fonct. G".
   La fenêtre "Fonctions G" s'ouvre.

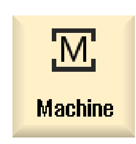
## 4.12.3 Fonctions auxiliaires

Les fonctions M et H définies par le constructeur de la machine, fonctions adressant à l'AP des paramètres et y déclenchant des réactions également définies par le constructeur, comptent parmi les fonctions auxiliaires.

### Fonctions auxiliaires affichées

Dans la fenêtre "Fonctions auxiliaires", vous visualisez jusqu'à 5 fonctions M et 3 fonctions H actives.

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Machine".




...




2. Actionnez la touche <JOG>, <MDA> ou <AUTO>.




3. Actionnez la touche logicielle "Fonctions H".

   La fenêtre "Fonctions auxiliaires" s'ouvre.




4. Actionnez à nouveau la touche logicielle "Fonctions H" pour masquer à nouveau la fenêtre.

Vous pouvez, pour le diagnostic des actions synchrones, afficher les informations relatives à l'état dans la fenêtre "Actions synchrones".

Vous obtenez la liste de toutes les actions synchrones actives en cours.

Dans cette liste, la programmation des actions synchrones est affichée sous la même forme que dans le programme pièce.

### Bibliographie

Manuel de programmation Notions complémentaires (PGA), chapitre : Actions synchrones au déplacement

### Etat des actions synchrones

Dans la colonne "Etat", vous pouvez déterminer l'état des actions synchrones :

- en attente
- Activé
- verrouillé

Les actions synchrones non modales ne sont identifiées que par l'affichage de leur état. Elles ne sont affichées qu'au cours de l'exécution.

### Types de synchronisation

| Types de synchronisation | Signification |
|---|---|
| ID=n | Actions synchrones modales en mode automatique jusqu'à la fin du programme, spécifiques à un programme ; n = 1... 254 |
| IDS=n | Actions synchrones statiques, modales dans tous les modes de fonctionnement, également par la fin du programme ; n = 1... 254 |
| sans ID/IDS | Actions synchrones non modales en mode automatique |

---

**Remarque**

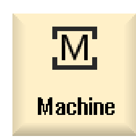
Les numéros issus de la plage comprise entre 1 et 254 ne doivent être attribués qu'une seule fois, indépendamment du numéro d'identification.

---

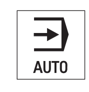
### Affichage des actions synchrones

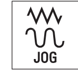
Les touches logicielles vous permettent de réduire l'affichage des actions synchrones activées.

## Marche à suivre

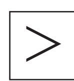


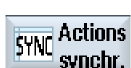

1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Machine".




2. Actionnez la touche <AUTO>, <MDA> ou <JOG>

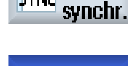





3. Actionnez la touche d'accès au menu suivant, puis la touche logicielle "Action synchrone".

   La fenêtre "Actions synchrones" s'ouvre.

   Toutes les actions synchrones activées sont affichées.




4. Actionnez la touche logicielle "ID" si vous souhaitez masquer les actions synchrones modales en mode automatique.

   \- ET/OU -

   Actionnez la touche logicielle "IDS" si vous souhaitez masquer les actions synchrones à effet statique.

   \- ET/OU -



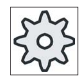

   Actionnez la touche logicielle "Par bloc" si vous souhaitez masquer les actions synchrones non modales en mode automatique.

5. Actionnez les touches logicielles "ID", "IDS" ou "Par bloc" afin d'afficher à nouveau les actions synchrones correspondantes.

...

## 4.13 Affichage du temps d'exécution et du compteur de pièces

En appelant la fenêtre "temps, compteurs", vous pouvez vous faire une idée sur le temps d'exécution du programme ainsi que le nombre de pièces usinées.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez respecter les indications du constructeur de la machine-outil.

### Affichage du temps d'exécution

- Programme

  Lorsque la touche logicielle est actionnée pour la première fois, le temps écoulé depuis le début de l'exécution du programme s'affiche.

  La durée nécessaire pour l'exécution complète du programme lors de la première exécution s'affiche lors d'un nouveau démarrage programme.

  Si le programme ou l'avance est modifié, le nouveau temps d'exécution du programme est corrigé après la première exécution.

- Reste de programme

  Le temps d'exécution restant du programme actuel s'affiche. Vous pouvez également

  suivre la progression de l'exécution du programme en pourcentage par un affichage de progression du programme.

  L'affichage n'apparaît qu'après la deuxième exécution du programme.

  Si un programme est exécuté à partir d'un support externe, la progression du chargement du programme s'affiche.

- Pilotage du chronométrage

  Le chronométrage est lancé avec le démarrage du programme et se termine avec la fin du programme (M30) ou avec une fonction M définie.

  Lorsque le programme est en cours d'exécution, le chronométrage est interrompu avec CYCLE STOP et il est poursuivi avec CYCLE START.

  Le chronométrage reprend du début en actionnant RESET et puis CYCLE START.

  Le chronométrage s'arrête si CYCLE STOP est actionné ou lorsque la correction de l'avance = 0 (zéro).

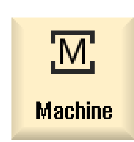
### Compter les pièces

Vous avez la possibilité de visualiser les répétitions de programme ou le nombre de pièces usinées. Donnez le nombre de pièces réelles et requises pour le comptage des pièces.

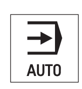
## Comptage des pièces

Le comptage des pièces usinées peut se faire par l'instruction fin de programme (M30) ou par une instruction M.

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Machine".




2. Actionnez la touche <AUTO>.




3. Actionnez la touche logicielle "temps, compteur".
   La fenêtre "temps, compteur" s'affiche.




4. Sous "Compter les pièces", sélectionnez l'entrée "oui", si vous souhaitez un comptage des pièces usinées.

5. Introduisez le nombre de pièces requises dans le champ "Pièces requises".
   Les pièces déjà créées s'affichent dans "Pièces réelles". Cette valeur peut être corrigée si nécessaire.
   Lorsque le nombre de pièces requises est atteint, l'affichage des pièces actuelles est automatiquement remis à zéro.

## Voir aussi

Indication du nombre de pièces (Page 256)

## 4.14 Réglage pour le mode automatique

Avant d'usiner une pièce, vous pouvez tester le programme afin d'identifier les erreurs de programmation en amont. Utilisez à cet effet une avance de marche d'essai.

De plus, vous pouvez également réduire le rapide afin d'éviter des vitesses de déplacement trop élevées lors de la mise au point d'un nouveau programme en mode rapide.

### Avance de marche d'essai

L'avance entrée à ce niveau remplace l'avance programmée lors de l'exécution si vous avez sélectionné "DRY Avance de marche d'essai" sous Influence sur le programme.

### Rapide réduit

La valeur entrée à ce niveau réduit le rapide au pourcentage saisi si vous avez sélectionné "RG0 rapide réduit" sous Influence sur le programme.

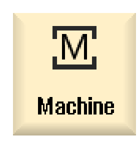
### Afficher le résultat de la mesure

Dans un programme pièces, vous pouvez afficher les résultats de mesure via une commande MMC :

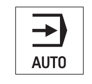
Vous pouvez effectuer les réglages suivants :

- Lorsque la commande exécute cet ordre, elle doit passer automatiquement dans le groupe fonctionnel "Machine" et la fenêtre des résultats de mesure est affichée
- La fenêtre des résultats de mesure doit s'ouvrir en actionnant la touche logicielle "Résultat".

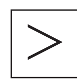
## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Machine".



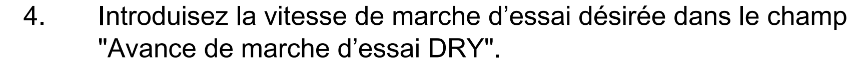

2. Actionnez la touche <AUTO>.



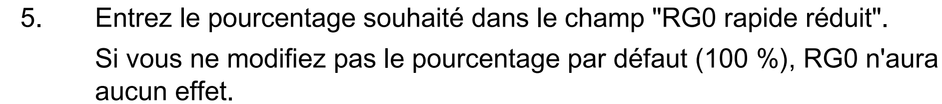



3. Actionnez la touche d'accès au menu suivant, puis la touche logicielle "Réglages".

   La fenêtre "Réglages pour le mode automatique" s'ouvre.



4. Introduisez la vitesse de marche d'essai désirée dans le champ "Avance de marche d'essai DRY".



5. Entrez le pourcentage souhaité dans le champ "RG0 rapide réduit".

   Si vous ne modifiez pas le pourcentage par défaut (100 %), RG0 n'aura aucun effet.




6. Dans le champ "Afficher le résultat", sélectionnez l'option "automatique" si la fenêtre des résultats doit s'ouvrir automatiquement ou l'option "manuel" si la fenêtre des résultats doit s'ouvrir sur actionnement de la touche logicielle "Résultat".

## Bibliographie

Manuel de programmation Cycles de mesure / 840D sl/828D

---

**Remarque**

Cette avance peut être modifiée en cours de fonctionnement.

---

## Voir aussi

Influences sur le programme (Page 146)

# 5 Simulation de l'usinage

## 5.1 Vue d'ensemble

Dans la simulation, le programme actuel est calculé dans son intégralité et le résultat représenté sous forme graphique. Le résultat de la programmation peut ainsi être contrôlé sans déplacer les axes machine. Ceci permet de détecter à l'avance les phases d'usinage dont la programmation est incorrecte et d'éviter des défauts d'usinage sur la pièce.

#### Représentation graphique

Pour la représentation à l'écran, la simulation utilise les proportions réelles de la pièce, des outils, du mandrin, de la contre-broche et de la poupée mobile.

Pour le mandrin de broche et la poupée mobile, les dimensions indiquées dans la fenêtre "Données de mandrin de broche" sont utilisées.

Pour les pièces brutes non cylindriques, le mandrin se ferme jusqu'à la périphérie du parallélépipède ou du polyèdre.

### Représentation de la profondeur

La profondeur de passe est représentée par un dégradé de couleurs. La représentation de la profondeur vous indique à quelle profondeur se trouve l'usinage au moment considéré. Pour cette représentation, la convention suivante s'applique : plus la couleur est sombre, plus la profondeur est importante.

#### Définition de la pièce brute

Pour la pièce, on utilise les dimensions de la pièce brute saisies dans l'éditeur de programme.

La pièce brute est abloquée en fonction du système de coordonnées en vigueur au moment de la définition de la pièce brute. Avant de définir la pièce brute dans des programmes en code G, les conditions initiales souhaitées doivent également être établies, par exemple en sélectionnant un décalage d'origine approprié.

## Programmation de la pièce brute (exemple)

```
G54 G17 G90
WORKPIECE(,,,"Zylinder",112,0,-50,-80,00,155,100)
T="NC-ANBOHRER_D16
```

### Rapports SCM

La simulation est conçue comme une simulation d'une pièce, c'est-à-dire qu'il n'est pas nécessaire que le décalage d'origine soit déjà exactement effleuré ou déterminé. Il existe toutefois des références au SCM incontournables dans la programmation, comme le point de changement d'outil dans le SCM, la position de stationnement de la contre-broche dans le SCM ou la position du chariot de la contre-broche. Selon le décalage d'origine actuel, ces références au SCM peuvent, dans des situations défavorables, générer des collisions lors de la simulation qui ne se produiraient pas avec un décalage d'origine réaliste ou, au contraire, ne pas générer de collisions qui se produiraient avec un décalage d'origine réaliste. C'est pourquoi, dans le cas d'une simulation dans les programmes ShopTurn, l'en-tête de programme calcule un décalage d'origine approprié pour la broche principale ou, le cas échéant, pour la contre-broche à partir des dimensions de mandrin spécifiées.

### Frames programmables

Tous les frames et tous les décalages d'origine sont pris en compte pour la simulation.

---

**Remarque**

**Axes orientés manuellement**

Veuillez noter que les orientations durant la simulation et le dessin simultané sont également représentées si les axes sont orientés manuellement pendant la phase de départ.

---

### Représentation des déplacements

Les déplacements de l'outil sont représentés en couleurs. Vitesse rapide en rouge et avance en vert.

---

**Remarque**

**Représentation de la poupée mobile**

La poupée mobile n'est visible qu'avec l'option "ShopMill/ShopTurn".

---



**Constructeur machine**

Veuillez également observer les indications du constructeur de la machine-outil.

## Bibliographie

Manuel de mise en service SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

## Représentation de la simulation

Vous avez le choix entre les types de représentation suivants :

- Simulation d'enlèvement de matière

  Lors de la simulation ou du dessin simultané, vous poursuivez directement l'enlèvement de la matière de la pièce brute définie.

- Représentation de la trajectoire

  Vous avez en outre la possibilité d'ajouter une représentation de trajectoire. La trajectoire d'outil programmée est alors représentée.

---

**Remarque**

**Représentation de l'outil dans la simulation et le dessin simultané**

Pour qu'une simulation de pièce puisse avoir lieu même avec des outils qui n'ont pas encore été mesurés ou qui ne l'ont été que partiellement, certaines hypothèses sont adoptées quant à la géométrie de l'outil.

Par exemple, la longueur d'une fraise ou d'un foret est déterminée comme étant une valeur proportionnelle au rayon d'outil afin qu'un enlèvement de matière puisse être simulé.

---

## Variantes de représentation

Vous pouvez sélectionner trois variantes de représentation graphique :

- Simulation avant l'usinage de la pièce

  Avant l'usinage de la pièce sur la machine, vous pouvez représenter graphiquement à l'écran l'exécution du programme en mode accéléré.

- Dessin simultané avant usinage de la pièce

  Avant l'usinage de la pièce sur la machine, vous pouvez représenter graphiquement à l'écran l'exécution du programme, avec un test du programme et une avance de marche d'essai. Le axes machine ne se déplacent pas si vous avez sélectionné "sans déplacem. axe".

- Dessin simultané pendant l'usinage de la pièce

  Pendant l'exécution du programme sur la machine, vous pouvez aussi suivre l'usinage de la pièce à l'écran.

## Vues

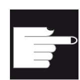
Dans le cas des trois variantes, vous disposez des vues suivantes :

- Vue latérale
- Demi-coupe
- Vue de face
- Vue 3D
- 2 fenêtres

### Affichage d'état

Les coordonnées actuelles des axes, les corrections de vitesse d'avance, l'outil actuel avec son tranchant, le bloc programme actuel, la vitesse d'avance et le temps d'usinage sont indiqués.

Toutes ces vues comportent une horloge qui s'écoule pendant la représentation graphique. Le temps d'usinage est affiché en heures, minutes et secondes. Il correspond approximativement au temps nécessaire à l'exécution du programme, changement d'outil compris.



**Options logicielles**

Pour la vue 3D, vous devez disposer de l'option "Simulation 3D de la pièce finie".

Pour la fonction "Dessin simultané", vous avez besoin de l'option "Dessin simultané (simulation en temps réel)".

### Détermination du temps d'exécution du programme

Le temps d'exécution du programme est déterminé lors de la simulation. Le temps d'exécution du programme est affiché temporairement dans l'éditeur à la fin du programme.

## Propriétés du dessin simultané et de la simulation

### Déplacements

Au cours de la simulation, les déplacements affichés sont sauvegardés dans un tampon mémoire. Lorsque ce tampon est plein, chaque nouveau déplacement efface le plus ancien.

### Représentation optimisée

Après la suspension ou l'arrêt de la simulation d'usinage, la représentation est encore une fois convertie en une image haute résolution. Il arrive que cela ne soit pas possible. Lorsque tel est le cas, le message "Impossible de créer l'image haute résolution" s'affiche.

### Délimitation de la zone de travail

Aucune délimitation de la zone de travail ni aucun fin de course logiciel n'est actif pour la simulation d'une pièce.

### Position de départ durant la simulation et le dessin simultané

Pour la simulation, la position de départ est recalculée, via le décalage d'origine, pour le système de coordonnées pièce.

Le dessin simultané commence à la position même où se trouve à cet instant la machine.

### Restriction

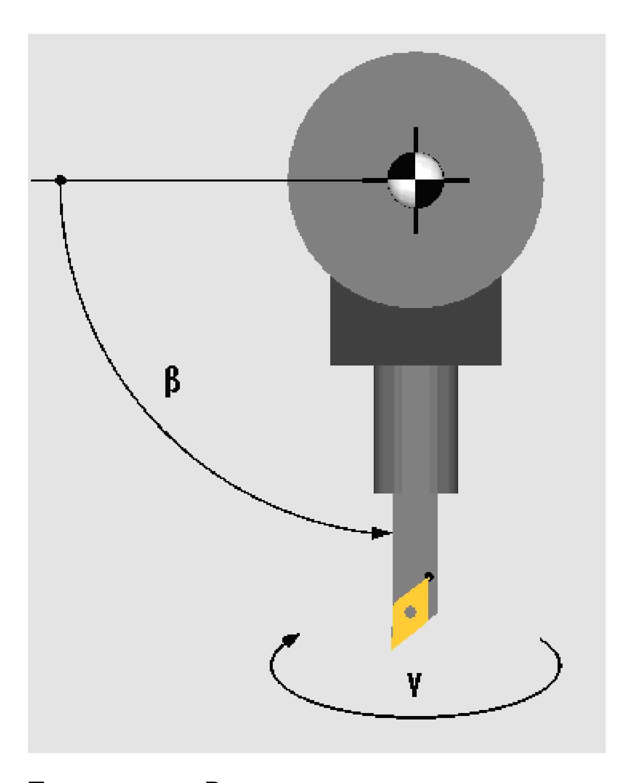
- Prise de référence : G74 à partir du déroulement d'un programme ne fonctionne pas.
- L'alarme 15110 "Bloc REORG impossible" n'est pas affichée.
- Les cycles de compilation ne sont pris en charge que partiellement.
- Aucune prise en charge AP.
- Les conteneurs d'axes ne sont pas pris en charge.
- Les tables orientables avec vecteurs d'offset non escamotables ne sont pas prises en charge.

### Conditions marginales

- Tous les enregistrements existants (porte-outil / TRAORI, TRANSMIT, TRACYL) sont traités et doivent être mis en service de manière appropriée pour une simulation correcte.
- Les transformations avec axe linéaire pivoté (TRAORI 64 - 69) et les transformations OEM (TRAORI 4096 - 4098) ne sont pas prises en charge.
- Les modifications des données relatives au porte-outil ou aux transformations ne sont effectives qu'après un Power On (mise sous tension).
- Les changements de transformation et de bloc de données d'orientation sont pris en charge. Toutefois, les changements de cinématique réels impliquant le remplacement physique d'une tête orientable ne sont pas pris en charge.
- La simulation de programmes de construction de moules avec des temps de changement de bloc très courts peut être plus longue que l'usinage car la répartition du temps de calcul pour cette application favorise l'usinage et pénalise la simulation.

### Exemple

Un tour avec axe B est un exemple de cinématique prise en charge :




Tour avec axe B

## Voir aussi

Données de mandrin de broche (Page 96)

## 5.2 Simulation avant usinage de la pièce

Avant l'usinage de la pièce sur la machine, vous avez la possibilité de représenter graphiquement à l'écran l'exécution du programme en mode accéléré. Ceci permet de contrôler facilement le résultat de la programmation.

#### Correction de l'avance par commutateur

Pendant la simulation, la correction de l'avance est également possible.

Vous pouvez modifier l'avance via l'interface utilisateur pendant la simulation.

0 %: La simulation s'arrête.

100 %: Le programme est exécuté à haute vitesse.

### Voir aussi

Modification de l'avance  (Page 199)

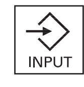
Simulation d'un programme bloc par bloc (Page 200)

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestion. progr.".

2. Sélectionnez l'emplacement et positionnez le curseur sur le programme à simuler.



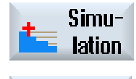


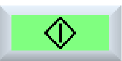

3. Actionnez la touche <INPUT> ou la touche <Curseur vers la droite>.

   - OU -

   Double-cliquez sur le programme.

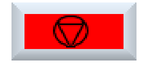
   Le programme sélectionné s'ouvre dans le groupe fonctionnel "Programme" dans l'éditeur.



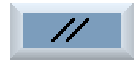
4. Actionnez la touche logicielle "Simulation".

   L'exécution du programme est représentée graphiquement sur l'écran. Les axes machine ne se déplacent pas.

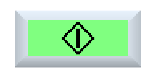


5. Pour arrêter la simulation, Actionnez la touche logicielle "Arrêt".

- OU -



Actionnez la touche logicielle "Reset" pour interrompre la simulation.



6. Actionnez la touche logicielle "Démarrage" pour relancer la simulation ou la poursuivre.

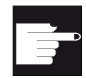
---

**Remarque**

**Changement de groupe fonctionnel**

Si vous changez de groupe fonctionnel, la simulation est interrompue. Si vous relancez la simulation, elle redémarre au début du programme.

---



**Option logicielle**

Pour la vue 3D, vous avez besoin de l'option "Simulation 3D de la pièce finie".

# 5.3 Dessin simultané avant usinage de la pièce

Avant l'usinage de la pièce sur la machine, vous pouvez représenter graphiquement à l'écran l'exécution du programme, pour contrôler le résultat de la programmation.

Vous pouvez remplacer l'avance programmée par une avance de marche d'essai pour influer sur la vitesse d'usinage et sélectionner un test de programme pour désactiver le déplacement des axes.

Si vous souhaitez visualiser les blocs de programmation actuels plutôt que la représentation graphique, vous pouvez commuter sur la vue de programme.



**Option logicielle**

Pour la fonction "Dessin simultané", vous avez besoin de l'option "Dessin simultané (simulation en temps réel)".

## Marche à suivre



1. Chargez un programme en mode de fonctionnement "AUTO".




2. Actionnez la touche logicielle "Influ. progr." et cochez les cases "PRT : sans déplacement d'axe" et "Avance marche essai DRY".



   Le programme est exécuté sans déplacement d'axe. La vitesse d'avance programmée est remplacée par une vitesse de marche d'essai.




3. Actionnez la touche logicielle "Dessin simult.".




4. Actionnez la touche <CYCLE START>.

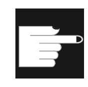
   L'exécution du programme est représentée graphiquement sur l'écran.




5. Activez de nouveau la touche logicielle "Dessin simultané" pour mettre fin au dessin.

## 5.4 Dessin simultané pendant l'usinage de la pièce

Si la zone de travail est cachée pendant l'usinage de la pièce, par le liquide d'arrosage p. ex., vous pouvez suivre l'exécution du programme à l'écran.



**Option logicielle**

Pour la fonction "Dessin simultané", vous avez besoin de l'option "Dessin simultané (simulation en temps réel)".

### Marche à suivre



1. Chargez un programme en mode de fonctionnement "AUTO".




2. Actionnez la touche logicielle "Dessin simult.".




3. Actionnez la touche <CYCLE START>.

   L'usinage de la pièce sur la machine est démarré et représenté graphiquement à l'écran.




4. Activez de nouveau la touche logicielle "Dessin simultané" pour mettre fin au dessin.

---

**Remarque**

- Si vous activez le dessin simultané après le traitement dans le programme des informations relatives à la pièce brute, seuls les déplacements et l'outil s'affichent.
- Si vous désactivez le dessin simultané au cours du traitement et que vous réactivez la fonction ultérieurement, les déplacements générés dans l'intervalle ne sont pas affichés.

---

## 5.5 Différentes vues de la pièce

Pour la représentation graphique, vous pouvez choisir différentes vues, ce qui vous permet d'observer de façon optimale l'usinage de la pièce ou d'afficher des détails ou la vue globale de la pièce finie.

Vous disposez des vues suivantes :

- Vue latérale
- Demi-coupe
- Vue de face
- Vue 3D
- 2 fenêtres

### 5.5.1 Vue latérale

1. Démarrez la simulation.




2. Actionnez la touche logicielle "Vue de côté".

La vue latérale montre la pièce sur le plan Z-X.

#### Modification de la représentation

Vous pouvez agrandir, réduire et décaler le graphique de simulation ainsi que modifier la vue.

### 5.5.2 Demi-coupe

1. Démarrez la simulation.




2. Actionnez les touches logicielles "Autres vues" et "Demi-coupe".

La demi-coupe montre la pièce coupée sur le plan Z-X.

#### Modification de la représentation

Vous pouvez agrandir, réduire et décaler le graphique de simulation ainsi que modifier la vue.

## 5.5.3 Vue frontale

1. Démarrez la simulation.
2. Actionnez les touches logicielles "Autres vues" et "Vue frontale".




La vue de face montre la pièce dans le plan X-Y.

#### Modification de la représentation

Vous pouvez agrandir, réduire et décaler le graphique de simulation ainsi que modifier la vue.

## 5.5.4 Vue 3D

1. Démarrez la simulation.
2. Actionnez la touche logicielle "Vue 3D".






**Option logicielle**

Pour la simulation, vous devez disposer de l'option "Simulation 3D (pièce finie)".

### Modification de la représentation

Vous pouvez agrandir, réduire, décaler et pivoter le graphique de simulation ainsi que modifier la vue.

### Visualiser et déplacer un plan de coupe

Vous pouvez visualiser et déplacer les plans de coupe X, Y et Z.

### Voir aussi

Définition de plans de coupe (Page 204)

### 5.5.5 2 fenêtres

1. Démarrez la simulation.



2. Actionnez les touches logicielles "Autres vues" et "2 fenêtres".



En vue 2 fenêtres, vous obtenez une vue latérale (fenêtre de gauche) et une vue frontale (fenêtre de droite) de la pièce. L'angle de visualisation montre toujours le plan de coupe frontal de la pièce, même en cas d'usinage de sa partie arrière ou de sa face inférieure.

#### Modification de la représentation

Vous pouvez agrandir, réduire et décaler le graphique de simulation ainsi que modifier la vue.

# 5.6 Représentation graphique

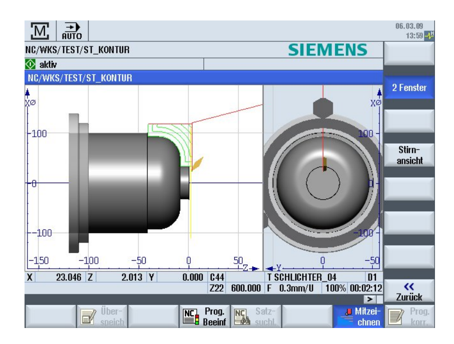



Figure 5-1 Vue à 2 fenêtres

### Fenêtre active

La fenêtre active a un fond plus clair que les autres.

La touche <Next Window> vous permet d'accéder à la fenêtre active.

Elle permet de modifier la représentation de la pièce, par exemple agrandir ou rétrécir, pivoter ou décaler.

Certaines actions réalisées dans la fenêtre active influent simultanément sur les autres fenêtres.

## Représentation des déplacements

- Rapide = rouge
- Avance = vert

## 5.7 Travailler avec l'affichage de la simulation

### 5.7.1 Affichage de pièce brute

Vous avez la possibilité de remplacer la pièce brute définie dans le programme ou de définir une pièce brute pour les programmes dans lesquels aucune définition de pièce brute ne peut être insérée.

---

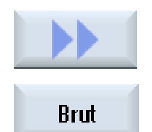
**Remarque**

L'introduction de la pièce brute n'est possible que si la simulation ou le dessin simultané se trouvent à l'état Reset.

---

#### Marche à suivre

1. La simulation ou le dessin simultané est lancé.




2. Actionnez les touches logicielles ">>" et "Pièce brute".

   La fenêtre "Introduction Pièce brute" s'ouvre et affiche les valeurs par défaut.

3. Saisissez les valeurs désirées pour les dimensions.




4. Actionnez la touche logicielle "Valider" pour confirmer les valeurs saisies. La nouvelle pièce définie est représentée.

## 5.7.2 Masquer et afficher la trajectoire de l'outil

La représentation de la trajectoire permet de suivre la trajectoire programmée de l'outil du programme sélectionné. La trajectoire est actualisée en permanence en fonction du déplacement de l'outil. Les trajectoires d'outils peuvent être à tout moment masquées ou affichées.

### Marche à suivre

1. La simulation ou le dessin simultané est lancé.



2. Actionnez la touche logicielle ">>".

   Les trajectoires d'outils sont visualisées dans la vue active.




3. Activez la touche logicielle pour masquer les trajectoires d'outils.

   Les trajectoires d'outils seront poursuivies en arrière plan et peuvent être affichées en actionnant à nouveau la touche logicielle.




4. Actionnez la touche logicielle "Effacer tr. outil".

   Toutes les trajectoires d'outils enregistrées jusqu'à présent seront effacées.

# 5.8 Commande du programme pendant la simulation.

## 5.8.1 Modification de l'avance

Vous pouvez modifier l'avance à tout moment lors de la simulation.

Vous pouvez suivre les modifications dans la barre d'état.

---

**Remarque**

Si vous travaillez avec la fonction "Dessin simultané", le commutateur rotatif (Correction) permet la correction sur le tableau de commande.

---

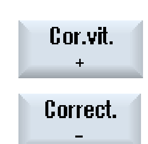
### Marche à suivre



1. La simulation est lancée

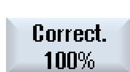



2. Actionnez la touche logicielle "Commande programme".




3. Actionnez la touche "Correction +" ou "Correction -" pour augmenter ou réduire l'avance de 5 %.

- OU -




Actionnez la touche logicielle "Correction 100 %" pour mettre l'avance à la valeur maximale.

- OU -



Actionnez la touche logicielle "<<" pour revenir à la vue de base et pour laisser la simulation se dérouler avec l'avance modifiée.

---

**Remarque**

**Basculer entre "Correction +" et "Correction -"**

---




Actionnez les touches <CTRL> et <Curseur vers le bas> ou <Curseur vers le haut> pour basculer entre les touches logicielles "Correction +" et "Correction -".




## 5.8.2 Simulation d'un programme bloc par bloc

Tout comme lors de l'exécution d'un programme, vous pouvez commander le déroulement d'un programme pendant la simulation, c.-à-d. p. ex., dérouler un programme bloc par bloc.

### Marche à suivre



1. La simulation est lancée



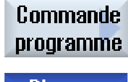

2. Activez les touches logicielles "Commande programme" et "Bloc indiv.".




3. Actionnez les touches logicielles "Retour" et "Démarrage SBL".
   Le bloc présent du programme est simulé, puis s'arrête.




4. Actionnez "Démarrage SBL" autant de fois que vous souhaitez simuler un bloc de programme.







5. Actionnez la touche logicielle "Commande programme" ainsi que la touche logicielle "Bloc par bloc" pour quitter le mode bloc par bloc.

---

**Remarque**

**Activer/désactiver le mode bloc par bloc**

---




+

S

Actionnez les touches <CTRL> et <S> simultanément pour activer ou désactiver le mode bloc par bloc.

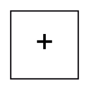
# 5.9 Modification et adaptation d'un graphique de simulation

## 5.9.1 Agrandir et réduire le graphique

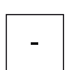
### Condition préalable

La simulation ou le dessin simultané est lancé.

### Marche à suivre




...




1. Actionnez la touche <+> ou <-> si vous souhaitez agrandir ou réduire le graphique actuel.

   Le graphique sera agrandi et réduit à partir de son centre.

   - OU -




   Actionnez les touches logicielles "Détails" et "Zoom +" si vous souhaitez agrandir la partie représentée.

   - OU -




   Actionnez les touches logicielles "Détails" et "Zoom -" si vous souhaitez réduire la partie représentée.

   - OU -




   Actionnez les touches logicielles "Détails" et "Zoom auto" si vous souhaitez adapter automatiquement la partie représentée aux dimensions de la fenêtre.

   L'adaptation automatique de la taille tient compte des dimensions les plus étendues de la pièce dans les différents axes.

---

**Remarque**

**Coupe sélectionnée**

Les coupes et les adaptations de la taille sont conservées tant qu'un programme est sélectionné.

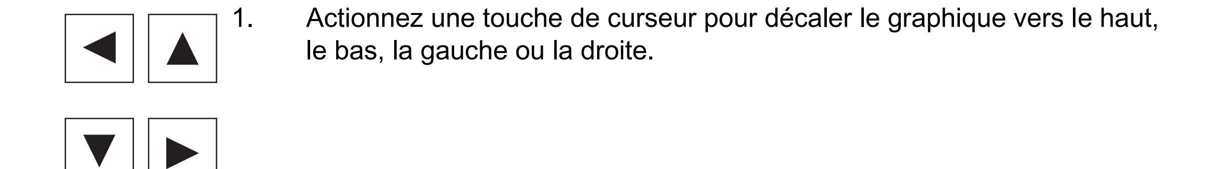
---

## 5.9.2 Déplacer graphique

### Condition préalable

La simulation ou le dessin simultané est lancé.

### Marche à suivre



1. Actionnez une touche de curseur pour décaler le graphique vers le haut, le bas, la gauche ou la droite.

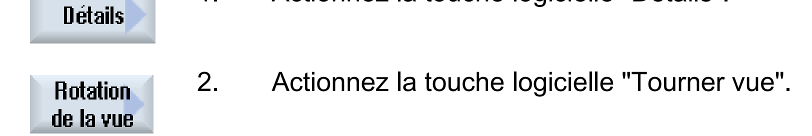
## 5.9.3 Tourner le graphique

Dans la vue 3D, vous avez la possibilité de tourner la pièce et ainsi de l'observer de tous les côtés.

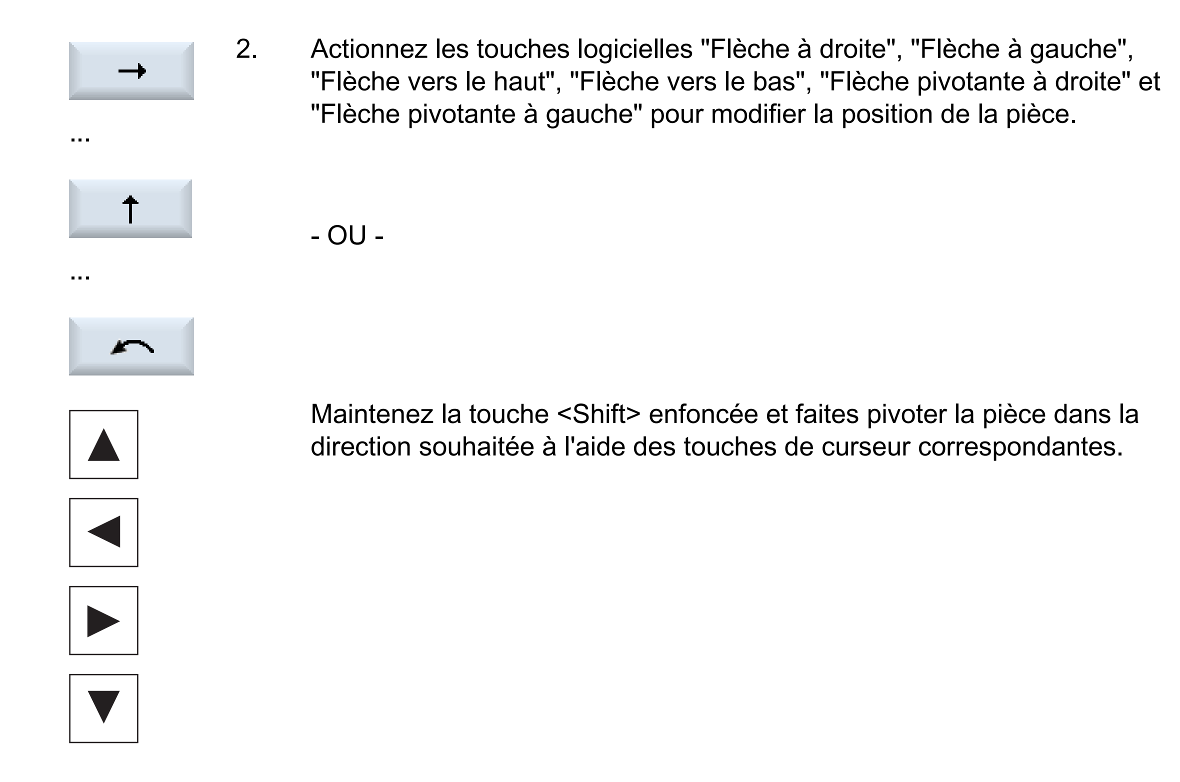
### Condition préalable

La simulation est démarrée et une vue 3D est sélectionnée.

### Marche à suivre




1. Actionnez la touche logicielle "Détails".
2. Actionnez la touche logicielle "Tourner vue".



2. Actionnez les touches logicielles "Flèche à droite", "Flèche à gauche", "Flèche vers le haut", "Flèche vers le bas", "Flèche pivotante à droite" et "Flèche pivotante à gauche" pour modifier la position de la pièce.

- OU -

Maintenez la touche <Shift> enfoncée et faites pivoter la pièce dans la direction souhaitée à l'aide des touches de curseur correspondantes.

## 5.9.4 Modifier la partie affichée

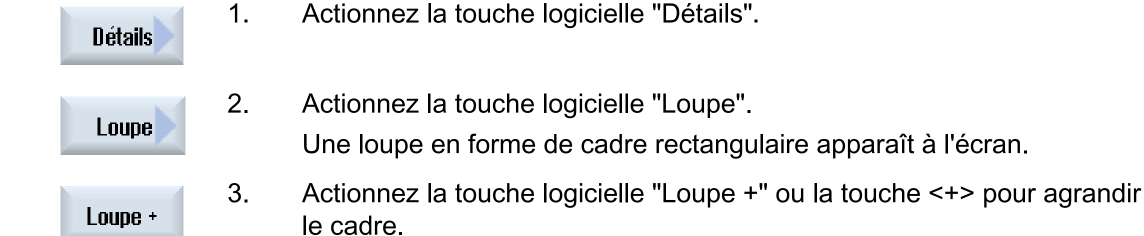
Si vous souhaitez déplacer, agrandir ou réduire la partie affichée de la représentation graphique, par exemple pour visualiser des détails ou pour afficher ensuite la pièce dans son entier, utilisez la loupe.

Avec la loupe, vous pouvez déterminer vous-même la partie à afficher puis la grandir ou la réduire.

### Condition préalable

La simulation ou le dessin simultané est lancé.

### Marche à suivre




1. Actionnez la touche logicielle "Détails".
2. Actionnez la touche logicielle "Loupe".
   Une loupe en forme de cadre rectangulaire apparaît à l'écran.
3. Actionnez la touche logicielle "Loupe +" ou la touche <+> pour agrandir le cadre.

- OU -

Actionnez la touche logicielle "Loupe -" ou la touche <-> pour réduire le cadre.

- OU -

Actionnez une touche de curseur pour décaler le cadre vers le haut, le bas, la gauche ou la droite.

4. Actionnez la touche logicielle "Valider" pour valider la coupe sélectionnée.

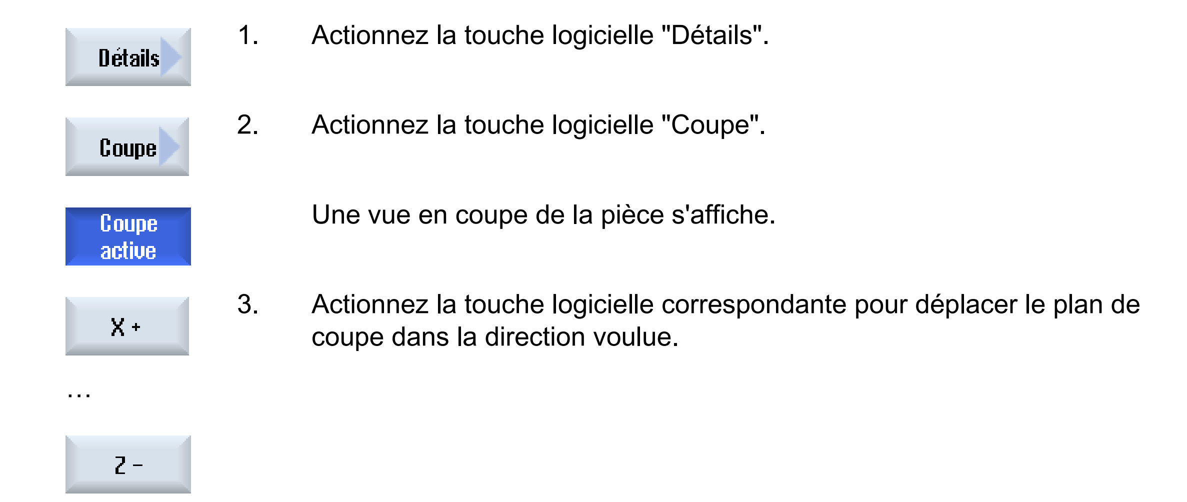
## 5.9.5 Définition de plans de coupe

Dans la vue 3D, vous avez la possibilité "d'ouvrir" la pièce et ainsi d'afficher certaines vues permettant de visualiser des contours dissimulés.

### Condition préalable

La simulation ou le dessin simultané est lancé.

### Marche à suivre




1. Actionnez la touche logicielle "Détails".
2. Actionnez la touche logicielle "Coupe".

   Une vue en coupe de la pièce s'affiche.
3. Actionnez la touche logicielle correspondante pour déplacer le plan de coupe dans la direction voulue.

# 5.10 Afficher des alarmes en simulation

Des alarmes peuvent survenir pendant la simulation. Si une alarme se déclenche pendant la simulation alors une fenêtre sera affichée dans la fenêtre de travail.

La vue d'ensemble des alarmes contient les informations suivantes :

- Date et heure
- Critère d'effacement

  indique avec quelle touche logicielle l'alarme est acquittée
- Numéro d'alarme
- Texte d'alarme

## Condition préalable

La simulation est en cours et une alarme est active.

## Marche à suivre




1. Activez les touches logicielles "Commande programme" et "Alarme".

   La fenêtre "Simulation Alarme" s'ouvre et une liste de toutes les alarmes émises s'affiche.




Actionnez la touche logicielle "Acquitter l'alarme" pour réinitialiser l'alarme de simulation repérée par une icône Réinitialiser ou Annuler.

La simulation peut se poursuivre.

\- OU -




Actionnez la touche logicielle "Simulation Power On" pour réinitialiser une alarme de simulation repérée par une icône Power On.

# 6 Création d'un programme en code G

## 6.1 Assistance graphique à la programmation

### Fonctions

Les fonctions suivantes sont disponibles :

- Sélection d'étapes de programme (cycles) orientée technologie au moyen de touches logicielles
- Fenêtres de saisie pour paramétrage avec images d'aide animées
- Aide en ligne contextuelle pour toutes les fenêtres de saisie
- Assistance pour la saisie du contour (processeur de géométrie)

### Conditions d'appel et de retour

- Les fonctions G actives avant l'appel du cycle et le frame programmé restent maintenus au-delà du cycle.
- La position de départ doit être accostée avant l'appel du cycle dans le programme appelant. Les coordonnées sont à programmer dans un système direct de coordonnées cartésiennes.

## 6.2 Vues du programme

Vous avez la possibilité d'afficher un programme à codes G de différentes manières.

- Vue du programme
- Masque de paramètres au choix avec image d'aide ou vue graphique

### Vue du programme

La vue du programme dans l'éditeur donne un aperçu des différentes opérations d'usinage d'un programme.

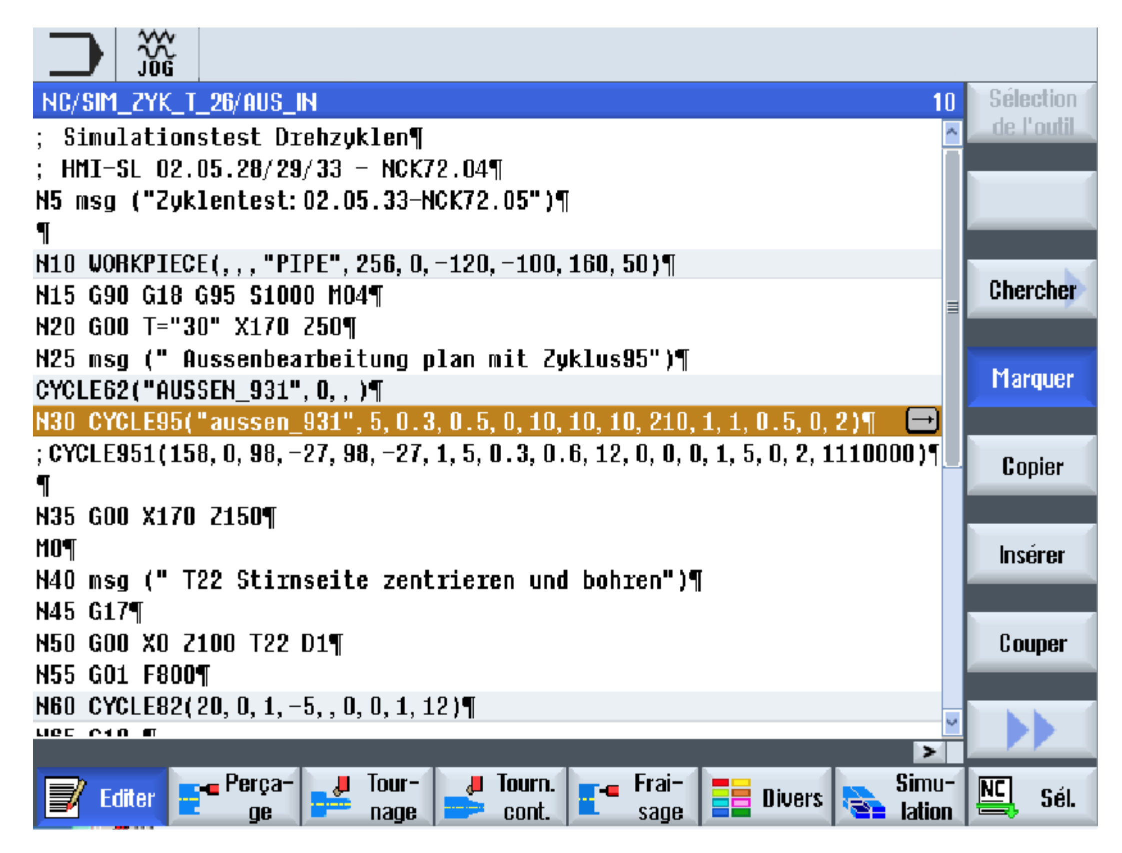



Figure 6-1 Vue d'un programme à codes G





Dans la vue du programme, les touches <Curseur haut> et <Curseur bas> vous permettent de naviguer entre les blocs de programme.

### Masque de paramétrage avec image d'aide



Pour ouvrir un bloc de programme ou un cycle dans la vue du programme, utilisez la touche <Curseur vers la droite>.

Le masque de paramétrage associé, qui comporte une image d'aide, est affiché.

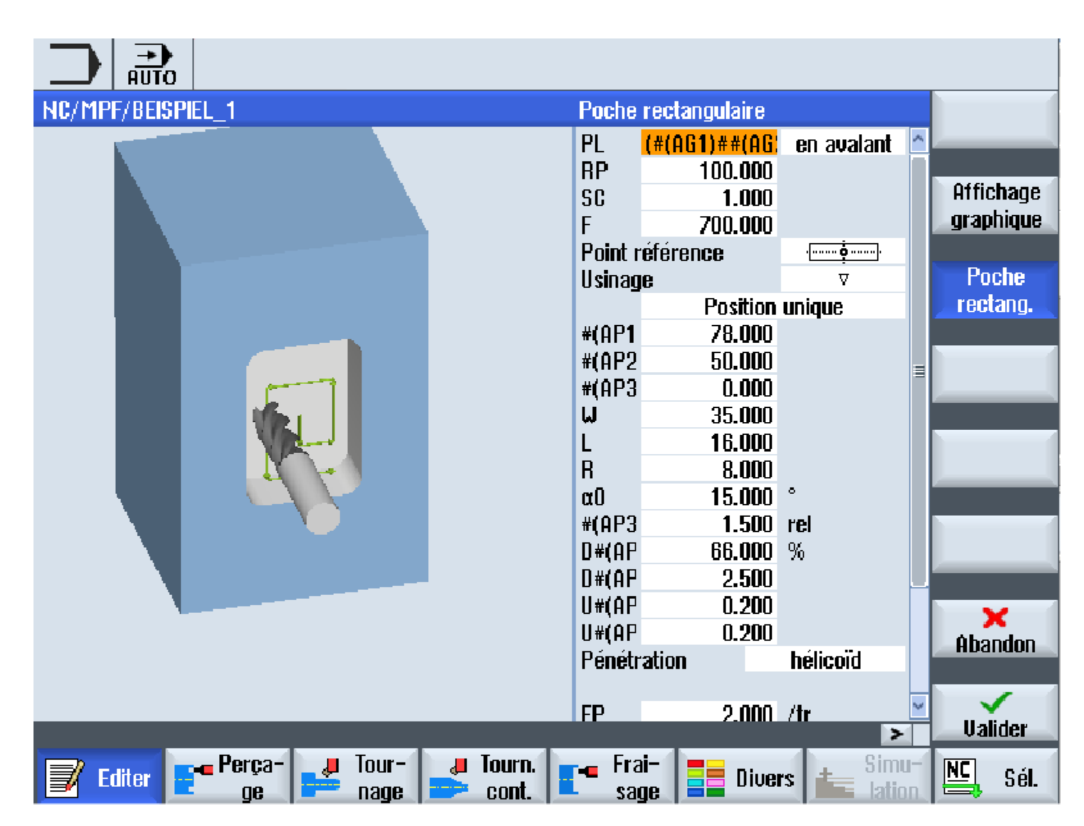



Figure 6-2 Masque de paramétrage avec image d'aide

Les images d'aide animées sont toujours affichées pour le système de coordonnées paramétré. Les paramètres s'affichent de manière dynamique dans le graphique. Le paramètre sélectionné est mis en surbrillance dans le graphique.

### Icônes en couleur

Flèche rouge = l'outil se déplace à vitesse rapide

Flèche verte = l'outil se déplace en avance d'usinage

### Masque de paramétrage avec vue graphique

| Affichage graphique | La touche logicielle "Vue graphique" vous permet de basculer entre le masque d'aide et la vue graphique dans le masque. |
|---|---|

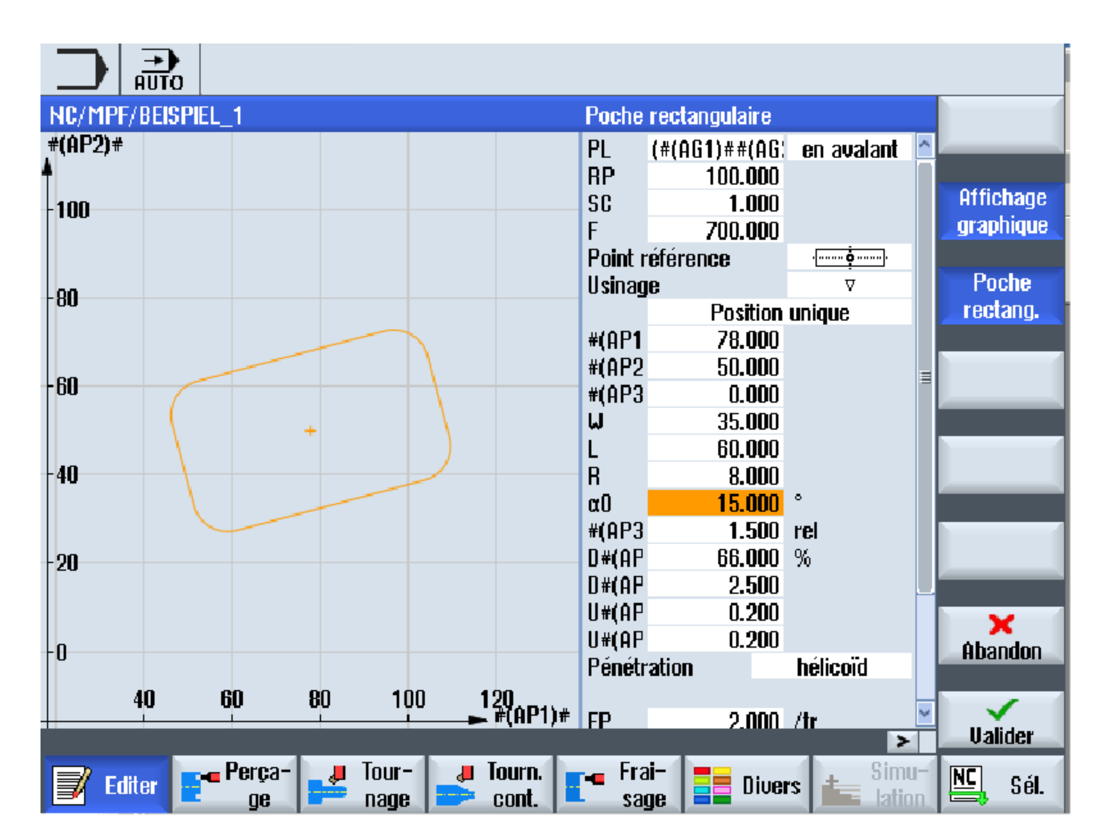



Figure 6-3 Masque de paramétrage avec vue graphique d'un bloc de programme en code G

## 6.3 Structure du programme

Fondamentalement, la programmation en code G est libre. Les principales instructions sont les suivantes :

- Définition du plan d'usinage
- Appel d'un outil (T et D)
- Appel d'un décalage d'origine
- Valeurs technologiques telles qu'avance (F), type d'avance (G94, G95…), vitesse et sens de rotation de la broche (S et M)
- Positions et appels de fonctions technologiques (cycles)
- Fin du programme

Dans les programmes en code G, vous devez sélectionner un outil et programmer les valeurs technologiques F, S requises avant d'appeler des cycles.

Une pièce brute peut être prédéfinie pour la simulation.

### Voir aussi

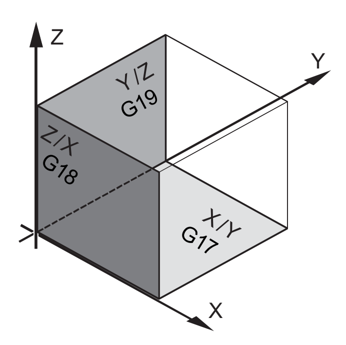
Introduction d'une pièce brute (Page 217)

# 6.4 Notions élémentaires

## 6.4.1 Plans d'usinage

Un plan est défini par deux axes de coordonnées. Le troisième axe de coordonnées (axe de l'outil) est perpendiculaire à ce plan et détermine le sens d'approche de l'outil (par ex. pour l'usinage 2 D ½).

Lors de la programmation, il faut indiquer à la commande numérique dans quel plan s'effectue l'usinage, afin que les valeurs de correction d'outil soient calculées correctement. De même, l'indication du plan d'usinage est une information importante pour certains types de programmation d'interpolation circulaire de même que pour les coordonnées polaires.




### Plans de travail

Les plans de travail sont déterminés de la façon suivante :

| Plan | | Axe d'outil |
|---|---|---|
| X / Y | G17 | Z |
| Z / X | G18 | Y |
| Y / Z | G19 | X |

## 6.4.2 Plans courants dans les cycles et les masques de saisie

Chaque masque de saisie comporte un champ de sélection pour le plan, lorsque le plan n'est pas défini par les paramètres machine CN.

- vide (en raison de la compatibilité avec les masques de saisi sans plan)
- G17 (XY)
- G18 (ZX)
- G19 (YZ)

Les masques de cycles contiennent des paramètres dont la désignation dépend de ce paramétrage du plan. Il s'agit en général de paramètres se rapportant à des positions des axes, comme le point de référence d'un modèle de position dans le plan ou une indication de profondeur lors du perçage dans l'axe de l'outil.

Les points de référence dans le plan sont nommés avec X0 Y0 pour G17, avec Z0 X0 pour G18 et avec Y0 Z0 pour G19. L'indication de profondeur dans l'axe de l'outil est nommée avec Z1 pour G17, avec Y1 pour G18 et avec X1 pour G19.

Si le champ de saisie reste vide, les paramètres, les images d'aide et le graphique à traits sont représentés dans le plan par défaut (réglable via les paramètres machine) :

- Tournage : G18 (ZX)
- Fraisage : G17 (XY)

Le plan est transmis aux cycles en tant que nouveau paramètre. Le plan s'affiche dans le cycle, c.-à-d. que le cycle se déroule dans le plan donné. Il est également possible de laisser les champs de saisie vides et ainsi de créer un programme indépendant du plan.

Le plan défini n'a d'effet que pour ce cycle (non modal). Une fois le cycle terminé, le plan du programme principal est à nouveau actif. Cela permet d'ajouter un nouveau cycle à un programme, sans modifier le plan pour le déroulement ultérieur du programme.

## 6.4.3 Programmation d'un outil (T)

### Appeler un outil

1. Vous vous trouvez dans le programme pièce

Sélection de l'outil

2. Actionnez la touche logicielle "Sélectionner outil".

   La fenêtre "Sélection outil" s'ouvre.




3. Positionnez le curseur sur l'outil souhaité et actionnez la touche logicielle "Dans le programme".

   L'outil sélectionné est enregistré dans l'éditeur de code G. Le texte suivant, par exemple, apparaît à la position du curseur dans l'éditeur de code G : T="OUTIL EBAUCHE100"

   - OU -

Sélection de l'outil

Nouvel outil

4. Actionnez les touches logicielles "Liste outils" et "Nouvel outil".




5. Puis sélectionnez l'outil souhaité dans la barre de touches logicielles verticale et actionnez la touche logicielle "Dans le programme".

   L'outil sélectionné est enregistré dans l'éditeur de code G.

6. Programmez ensuite le changement d'outil (M6), le sens de rotation de la broche (M3/M4), la vitesse de rotation de la broche (S...), l'avance (F), le mode d'avance (G94, G95,...), le liquide d'arrosage (M7/M8) et, le cas échéant, d'autres fonctions spécifiques à l'outil.

## 6.5 Créer un programme à codes G

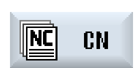
Pour chaque nouvelle pièce que vous désirez usiner, vous créez un programme spécifique. Ce programme contiendra les différentes opérations d'usinage à effectuer pour réaliser la pièce.

Les programmes pièces en code G peuvent être créés sous le dossier "Pièces" ou "Programmes pièces".

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes".




2. Sélectionnez le lieu de stockage de votre choix.

#### Création d'un nouveau programme pièce




3. Positionnez le curseur sur le dossier "Programmes pièces" et actionnez la touche logicielle "Nouveau".




La fenêtre "Nouveau programme codes G" s'ouvre.




4. Saisissez le nom souhaité et actionnez la touche logicielle "OK".

   Le nom peut contenir au maximum 28 caractères (nom + point + 3 caractères pour l'extension). Toutes les lettres (sauf caractères accentués), chiffres et caractères de soulignement (_) sont autorisés.

   Le type de programme (MPF) est défini d'office.

   Le programme pièce est créé et l'éditeur s'ouvre.

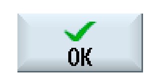
#### Création d'un nouveau programme pièce pour une pièce




5. Positionnez le curseur sur le dossier "Pièces" et actionnez la touche logicielle "Nouveau".




La fenêtre "Nouveau programme codes G" s'ouvre.




6. Sélectionnez un type de fichier (MPF ou SPF), saisissez le nom souhaité pour le programme et actionnez la touche logicielle "OK".

   Le programme pièce est créé et l'éditeur s'ouvre.

7. Introduisez les codes G désirés.

## Voir aussi

Modifier l'appel de cycle (Page 227)

Sélection des cycles via une touche logicielle (Page 220)

Créer une nouvelle pièce (Page 736)

# 6.6 Introduction d'une pièce brute

## 6.6.1 Fonction

### Fonction

La pièce brute est utilisée pour la simulation et le dessin simultané. Une simulation pertinente n'est possible qu'avec une pièce brute correspondant le plus précisément possible à la pièce brute réelle.

Pour chaque nouvelle pièce que vous désirez usiner, vous créez un programme spécifique. Ce programme contiendra les différentes opérations d'usinage effectuées pour réaliser la pièce.

Vous devez définir la forme (tube, cylindre, polygone ou parallélépipède centré) et les dimensions de la pièce brute.

#### Remontage manuel d'une pièce brute

Effacez la pièce brute si elle doit être amenée manuellement, par exemple, de la broche principale à la contre-broche.

#### Exemple

- Pièce brute broche principale cylindre
- Usinage
- M0 ; remonter une pièce brute manuellement
- Effacer pièce brute broche principale
- Pièce brute contre-broche cylindre
- Usinage

L'introduction de la pièce brute se rapporte toujours au décalage d'origine actuel, effectif à cet emplacement du programme.

---

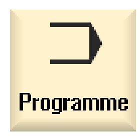
**Remarque**

**Orientation**

Pour les programmes utilisant une "Orientation", une orientation 0 doit être réalisée avant la définition de la pièce brute.

---

## Marche à suivre



1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Programme".



2. Actionnez les touches logicielles "Divers" et "Pièce brute".
   La fenêtre "Introduction pièce brute" s'ouvre.



| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Données pour | Sélection de la broche pour la pièce brute<br>• Broche principale<br>• Contre-broche<br>**Remarque :**<br>si la machine ne possède pas de contre-broche, le champ de saisie "Données pour" ne s'affiche pas. | |
| Pièce brute | Sélection de la pièce brute<br>• Parallélépipède centré<br>• Tube<br>• Cylindre<br>• Polygone<br>• Effacer | |
| ZA | Cote initiale | |
| ZI | Cote finale (abs) ou cote finale par rapport à ZA (rel) | |
| ZB | Cote d'usinage (abs) ou cote d'usinage par rapport à ZA (rel) | |
| XA | Diamètre extérieur - (pour les cylindres et les tubes uniquement) | mm |
| XI | Diamètre intérieur (abs) ou épaisseur de paroi (rel) - (pour les tubes uniquement) | mm |
| N | Nombre d'arêtes - (pour les polygones uniquement) | |
| SW ou L | Cote sur plats ou longueur d'arête - (pour les polygones uniquement) | |
| W | Largeur de la pièce brute - (pour les parallélépipèdes centrés uniquement) | mm |
| L | Longueur de la pièce brute - (pour les parallélépipèdes centrés uniquement) | mm |

## 6.7 Plan d'usinage, sens de fraisage, plan de retrait, distance de sécurité et avance (PL, RP, SC, F)

Les masques de saisie des cycles comprennent les paramètres généraux répétitifs en en-tête de programme.

Vous trouverez les paramètres suivants dans chaque masque de saisie pour un cycle dans un programme en code G.

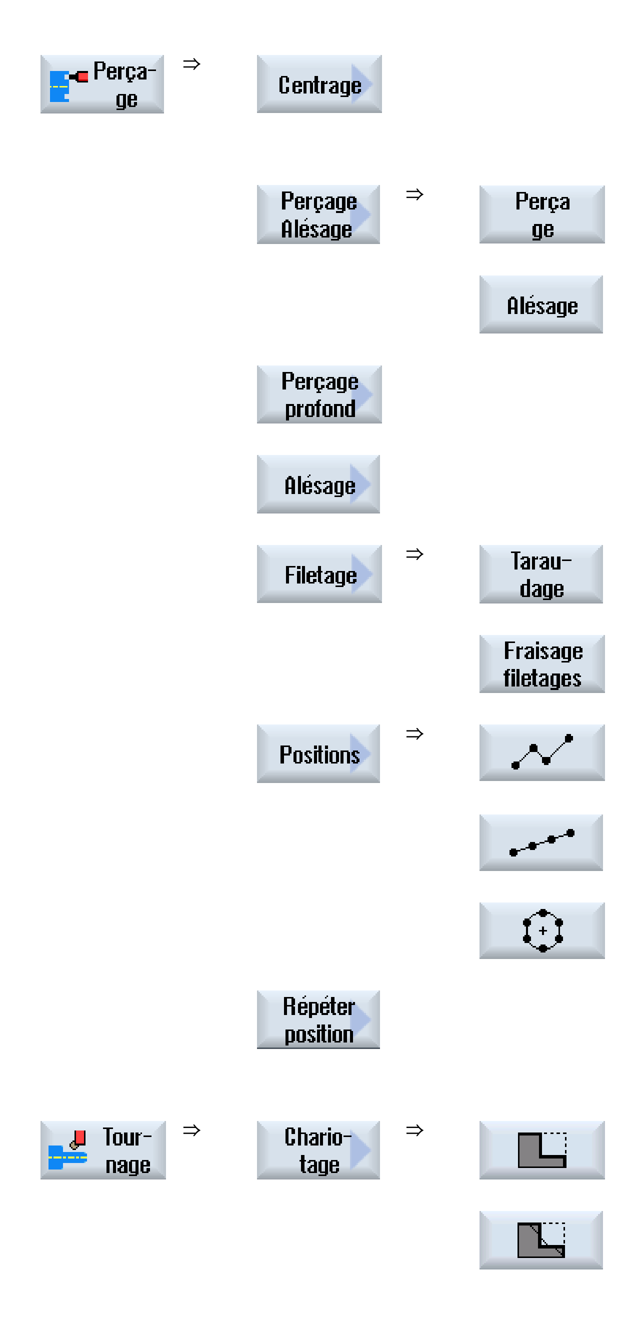
| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| PL<br>U | Chaque masque de saisie comporte un champ de sélection pour le plan, lorsque le plan n'est pas défini par les paramètres machine CN.<br>Plan d'usinage :<br>• G17 (XY)<br>• G18 (ZX)<br>• G19 (YZ) | |
| Sens de fraisage<br>U - uniquement pour la technologie de fraisage | Pour fraiser une poche, une rainure longitudinale ou un tourillon, le sens de l'usinage (**en avalant** ou **en opposition**) et le sens de rotation de la broche de la liste d'outils sont pris en compte. La poche est ensuite usinée dans le sens horaire ou dans le sens antihoraire.<br>Dans le fraisage en contournage, le sens de l'usinage est déterminé par le sens du contour qui a été programmé. | |
| RP | Plan de retrait (abs)<br>Lors de l'usinage, l'outil se déplace en vitesse rapide depuis le point de changement jusqu'au plan de retrait, puis jusqu'à la distance de sécurité. La sélection de l'avance d'usinage est effectuée à ce niveau. Quand l'usinage est terminé, l'outil se déplace, en avance d'usinage, depuis la pièce jusqu'au niveau de la distance de sécurité. De la distance de sécurité jusqu'au plan de retrait, puis jusqu'au point de changement d'outil, le déplacement est exécuté en vitesse rapide.<br>Le plan de retrait doit être saisi en absolu.<br>En règle générale, le point de référence Z0 et le plan de retrait RP ont des valeurs différentes. Il est supposé, dans le cycle, que le plan de retrait est situé avant le point de référence. | mm |
| SC<br>U | Distance de sécurité (rel)<br>Effet par rapport au point de référence. Le sens auquel se rapporte la distance de sécurité est déterminé automatiquement par le cycle.<br>La distance de sécurité doit être saisie en relatif (sans signe). | mm |
| F | Avance<br>L'avance F, également appelée avance d'usinage, est la vitesse à laquelle les axes se déplacent pendant l'usinage de la pièce. L'unité d'avance (mm/min, mm/tr, mm/dent, etc.) se rapporte toujours au type d'avance programmé avant l'appel du cycle.<br>La vitesse d'avance maximale est déterminée par des paramètres machine. | |

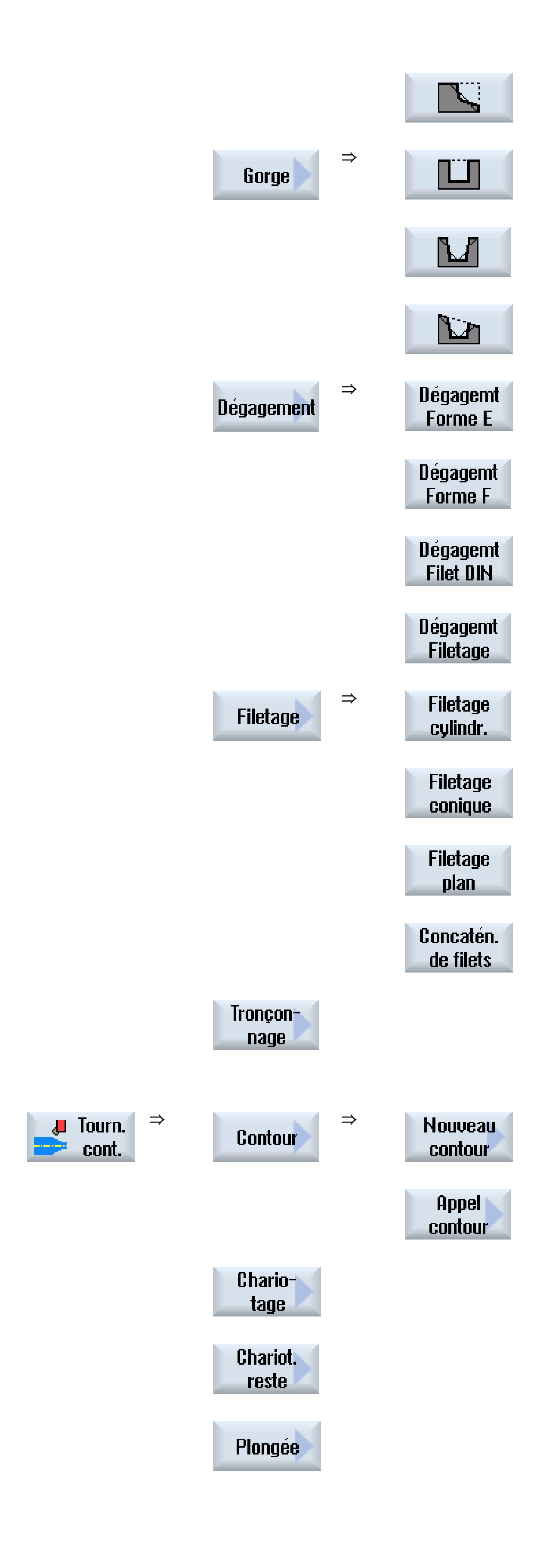
# 6.8 Sélection des cycles via une touche logicielle

## Vue d'ensemble des opérations d'usinage

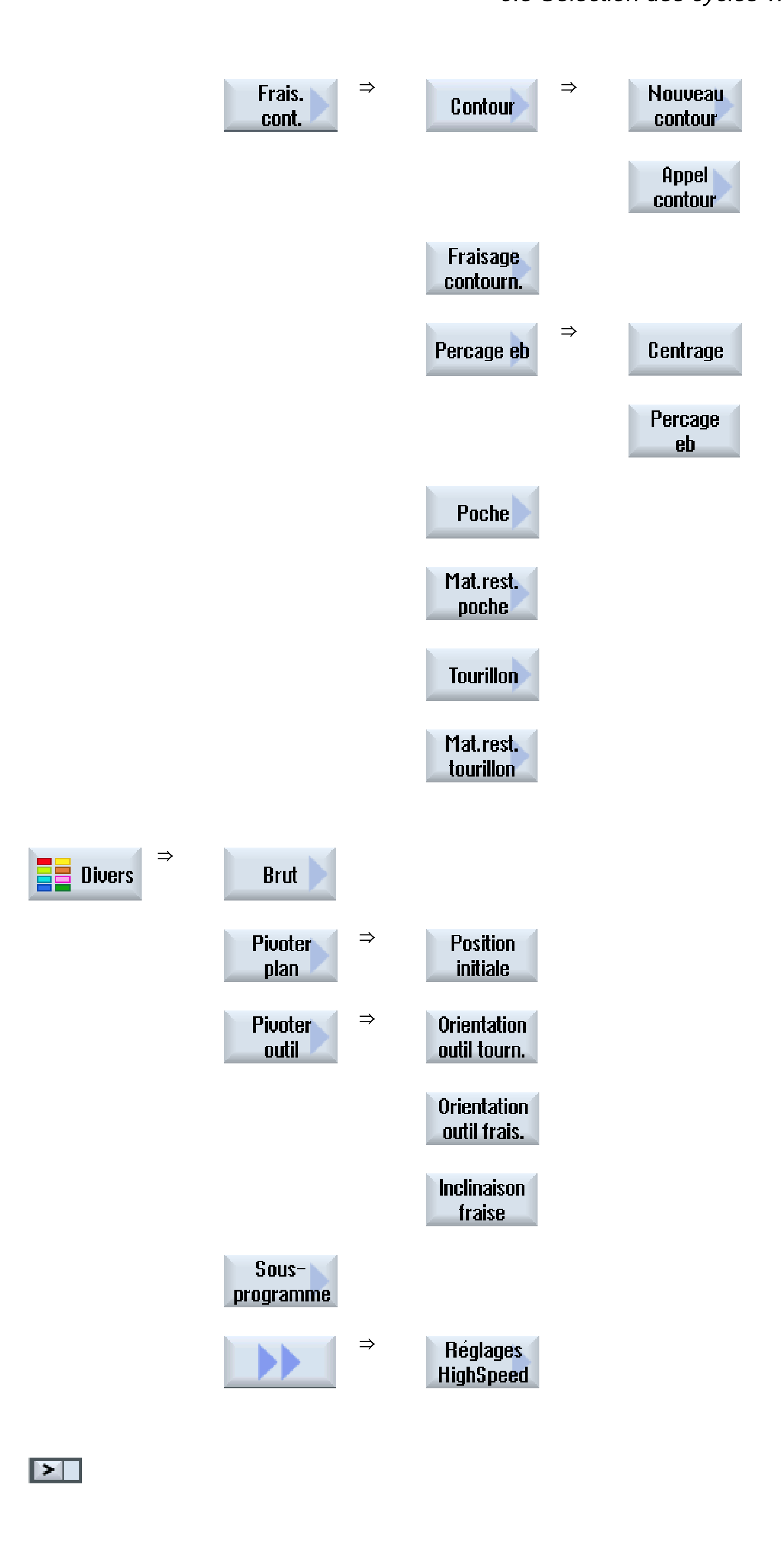
Les opérations d'usinage suivantes sont disponibles.

Cette représentation montre tous les cycles/fonctions présents dans la commande. Toutefois, sur une installation concrète, seules peuvent être sélectionnées les opérations possibles selon la technologie activée.




Gorge
⇒
Dégagement
⇒
Dégagemt Forme E
Dégagemt Forme F
Dégagemt Filet DIN
Dégagemt Filetage
Filetage
⇒
Filetage cylindr.
Filetage conique
Filetage plan
Concatén. de filets
Tronçon- nage
Tourn. cont.
⇒
Contour
⇒
Nouveau contour
Appel contour
Chario- tage
Chariot. reste
Plongée

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Plongée reste | | |
| | | Plongée G+D | | |
| | | Mat. rest. plongée | | |
| Frai- sage | ⇒ | Surfaçage | ⇒ | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | Poche | ⇒ | Poche rectang. |
| | | | | Poche circul. |
| | | Tourillon polyèdre | ⇒ | Tourillon rectang. |
| | | | | Tourillon circul. |
| | | | | Polygone |
| | | Rainure | ⇒ | Rainure rectilig. |
| | | | | Rainures sur cerc. |
| | | | | Rainur.bo. |
| | | | | Trou oblong |
| | | Fraisage filetage | | |
| | | Gravure | | |


Frais.
cont.
Contour
Nouveau
contour
Appel
contour
Fraisage
contourn.
Percage eb
Centrage
Percage
eb
Poche
Mat.rest.
poche
Tourillon
Mat.rest.
tourillon
Divers
Brut
Pivoter
plan
Position
initiale
Pivoter
outil
Orientation
outil tourn.
Orientation
outil frais.
Inclinaison
fraise
Sous-
programme
Réglages
HighSpeed




⇒ Pour une arborescence de menus proposant toutes les variantes de mesure disponibles de la fonction des cycles de mesure "Mesurer pièce", voir la documentation :

Manuel de programmation Cycles de mesure / SINUMERIK 840D sl/828D




⇒ Pour une arborescence de menus proposant toutes les variantes de mesure disponibles de la fonction des cycles de mesure "Mesurer l'outil", voir la documentation :

Manuel de programmation Cycles de mesure / SINUMERIK 840D sl/828D

## Voir aussi

Généralités (Page 295)

Créer un programme à codes G (Page 215)

# 6.9 Appel des cycles technologiques

## 6.9.1 Masquage de paramètres de cycle

La documentation décrit tous les paramètres d'entrée possibles pour les cycles. Selon les réglages du constructeur de la machine, certains paramètres peuvent toutefois être cachés dans les masques, en d'autres termes, ils ne sont pas affichés. Ceux-ci sont alors générés avec la valeur de préréglage correspondante lors de l'appel du cycle.

Pour de plus amples informations, consultez les documents suivants :

Manuel de mise en service SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

### Aide à la programmation des cycles

Exemple




...

1. Choisissez, à l'aide des touches logicielles, l'assistance pour la programmation de contours, de cycles de tournage, perçage ou fraisage.
2. Sélectionnez, à l'aide des touches logicielles de la barre verticale, le cycle de votre choix.




3. Saisissez les paramètres, puis actionnez la touche logicielle "Valider".

   Le cycle d'usinage est enregistré dans l'éditeur sous la forme d'un code G.

## 6.9.2 Données de réglage pour cycles

Les fonctions de cycles peuvent être influencées et configurées par les paramètres machine et les données de réglage.

Pour de plus amples informations, consultez les documents suivants :

Manuel de mise en service SINUMERIK Operate / SINUMERIK 840D sl

### 6.9.3 Vérification des paramètres de cycle

Lors de l'élaboration du programme, les paramètres saisis sont déjà vérifiés afin d'éviter des erreurs de saisie.

Si un paramètre contient une valeur non autorisée, celle-ci est caractérisée de la manière suivante dans le masque de saisie :

- Le champ de saisie s'affiche sur un fond en couleur (couleur d'arrière-plan rose).
- Un message s'affiche dans la ligne de commentaire.
- Lorsque vous positionnez le curseur sur le champ de saisie du paramètre, le message s'affiche également sous forme d'infobulle.

La programmation ne peut être terminée qu'une fois la valeur erronée corrigée.

Même lors de l'exécution des cycles, les valeurs de paramètres sont également surveillées par des alarmes.

### 6.9.4 Programmation des variables

En principe, il est également possible d'utiliser des variables ou des expressions à la place de valeurs numériques concrètes dans les champs de saisie des masques. Il est donc possible de créer des programmes de manière très flexible.

#### Saisie de variables

Tenez compte des points suivants lors d'utilisation de variables :

- Les valeurs des variables et expressions ne sont pas vérifiées, car les valeurs ne sont pas connues au moment de la programmation.
- Dans les champs qui demandent un texte, aucune variable ou expression ne peut être utilisée (par ex. nom d'outil).

  La fonction "Gravure" qui vous permet d'affecter le texte souhaité comme "texte variable"

  via une variable dans la zone de texte constitue une exception.
- Les champs de sélection ne peuvent généralement pas être programmés de manière variable.

#### Exemples

VAR_A

VAR_A+2*VAR_B

SIN(VAR_C)

## 6.9.5 Modifier l'appel de cycle

Vous avez appelé le cycle souhaité dans l'éditeur de programme à l'aide de la touche logicielle, saisi les paramètres et confirmé avec "Valider".

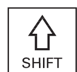
### Marche à suivre



1. Sélectionnez l'appel de cycle souhaité et actionnez la touche <Curseur vers la droite>.

   Le masque de saisie de l'appel de cycle sélectionné s'ouvre.

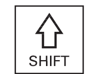
   - OU -

   Actionnez la combinaison de touches <MAJ + INSER>.

   Vous passez ainsi en mode d'édition pour cet appel de cycle et pouvez l'éditer comme un bloc CN normal. Cela permet de créer un bloc vide avant l'appel de cycle pour, par exemple, insérer des éléments supplémentaires avant un cycle situé en début de programme.

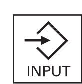
   Remarque : En mode d'édition, l'appel de cycle peut être modifié de sorte qu'il ne soit plus reconvertible dans le masque de paramétrage.

   En actionnant une nouvelle fois la combinaison de touches <MAJ + INSER>, vous quittez le mode de modification.



   - OU -



   Vous vous trouvez en mode de modification et actionnez la touche <INPUT>.

   Une nouvelle ligne est créée après la position du curseur.

### Voir aussi

Créer un programme à codes G (Page 215)

## 6.9.6 Compatibilité de l'assistance pour cycles

Par principe, l'assistance pour cycles bénéficie d'une compatibilité ascendante, ce qui signifie que les appels de cycles de programmes CN peuvent toujours être recompilés et modifiés avec une version supérieure du logiciel, puis ré-exécutés.

Cependant, lorsque des programmes CN sont transférés sur une machine équipée d'une version inférieure du logiciel, la possibilité de modifier un programme par décompilation des appels de cycles n'est pas garantie.

## 6.9.7 Autres fonctions dans les masques de saisie

### Sélection d'unités

Si par exemple l'unité d'un champ peut être modifiée, celle-ci est mémorisée dès que le curseur se trouve sur l'élément. Ainsi, l'opérateur peut identifier la relation.

L'icône de sélection est également affiché dans l'infobulle.

### Affichage de abs. ou rel.

Les abréviations "abs." et "rel." (pour valeur absolue ou relative) sont indiquées à la suite des champs de saisie lorsqu'une commutation est possible pour le champ.

### Vues d'aide

Pour le paramétrage des cycles, des graphiques de représentations 2D, 3D ou de section sont affichés.

### Aide en ligne

Pour plus d'informations sur des instructions en code G ou sur des paramètres de cycle spécifiques, référez-vous à l'aide en ligne contextuelle.

# 6.10 Aide à la programmation des cycles de mesure et d'usinage

Les cycles de mesure sont des sous-programmes génériques dédiés à des tâches de mesure. Ils peuvent être adaptés au cas de figure concret par l'intermédiaire de paramètres.



**Option logicielle**

Pour utiliser les cycles de mesure, vous devez disposer de l'option "Cycles de mesure".

## Bibliographie

Pour une description plus détaillée de l'application des cycles de mesure, voir :

Manuel de programmation Cycles de mesure / SINUMERIK 840D sl/828D

# Création d'un programme ShopTurn 7

## 7.1 Assistance graphique à la programmation pour programmes ShopTurn

L'éditeur de programmes met à votre disposition une programmation graphique pour la création de programmes pas à pas que vous créez directement sur la machine.



**Option logicielle**

Pour la création de programmes ShopTurn pas à pas, vous devez disposer de l'option "ShopMill/ShopTurn".

### Fonctions

Les fonctionnalités suivantes sont disponibles :

- Sélection d'étapes de programme (cycles) orientée technologie au moyen de touches logicielles
- Fenêtres de saisie pour paramétrage avec vues d'aide animées
- Aide en ligne contextuelle pour toutes les fenêtres de saisie
- Assistance pour la saisie du contour (processeur de géométrie)

## 7.2 Vues du programme

Vous avez la possibilité d'afficher un programme ShopTurn de différentes manières :

- Gamme d'usinage
- Graphique de programmation
- Masque de paramétrage au choix avec image d'aide ou graphique de programmation

### Gamme d'usinage

La gamme d'usinage de l'éditeur donne un aperçu des différentes opérations d'usinage d'un programme.

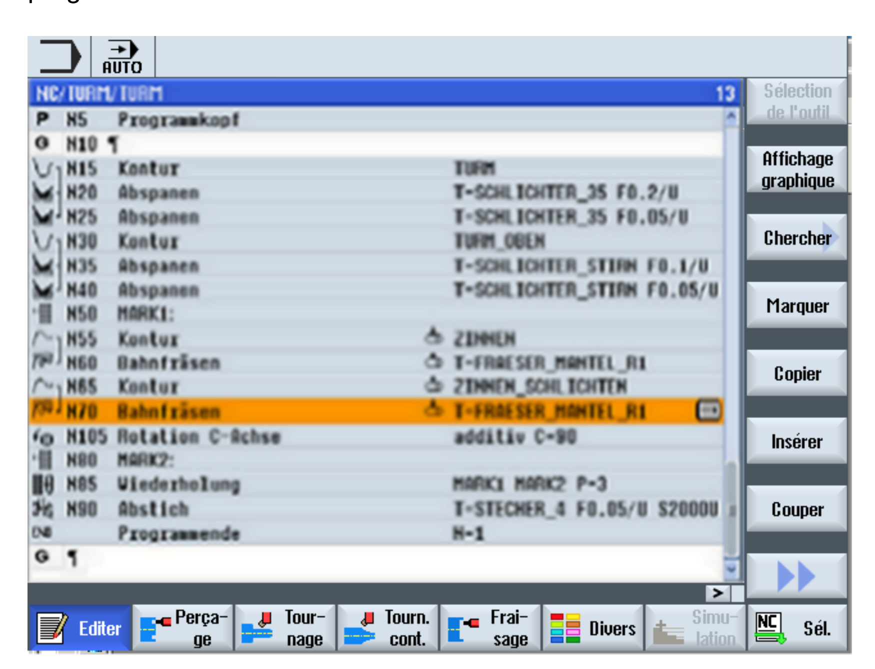
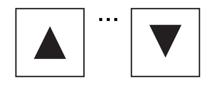



Figure 7-1 Gamme d'usinage d'un programme ShopTurn






1. Dans la gamme d'usinage, les touches <curseur haut> et <curseur bas> vous permettent de naviguer entre les blocs de programme.
2. Actionnez la touche logicielle "Vue graphique" pour afficher le graphique de programmation.

## Graphique de programmation

Le graphique de programmation montre le contour de la pièce sous forme de représentation dynamique par traits. Le bloc de programme marqué dans la gamme d'usinage est surligné en couleur dans le graphique de programmation.

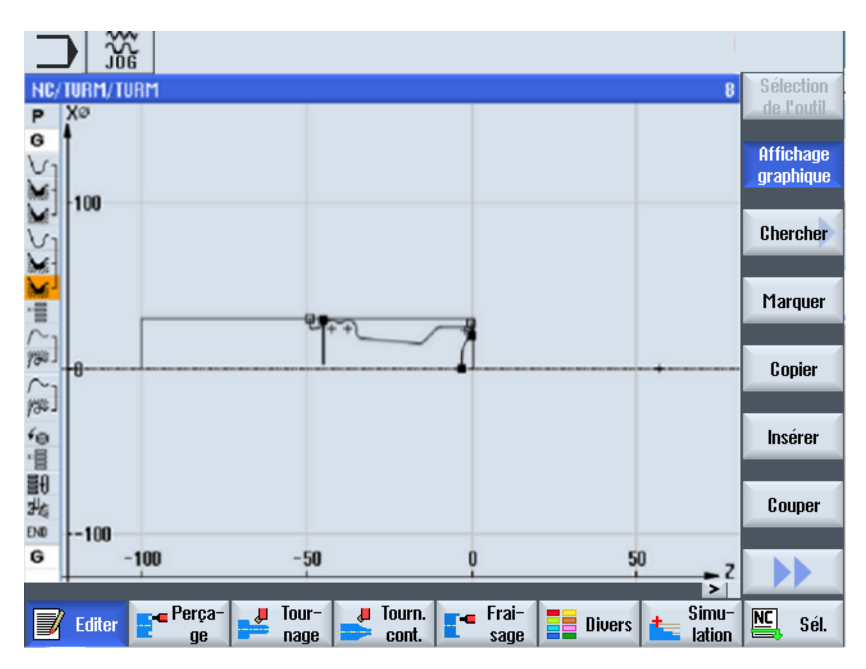



Figure 7-2 Graphique de programmation d'un programme ShopTurn

## Masque de paramétrage avec image d'aide et graphique de programmation



1. Pour ouvrir un bloc de programme ou un cycle dans la gamme d'usinage, utilisez la touche <Curseur vers la droite>.

   Le masque de paramétrage associé, qui comporte une image d'aide, s'affiche.




2. Actionnez la touche logicielle "Affichage graphique".

   Le graphique de programmation du bloc de programme sélectionné s'affiche.

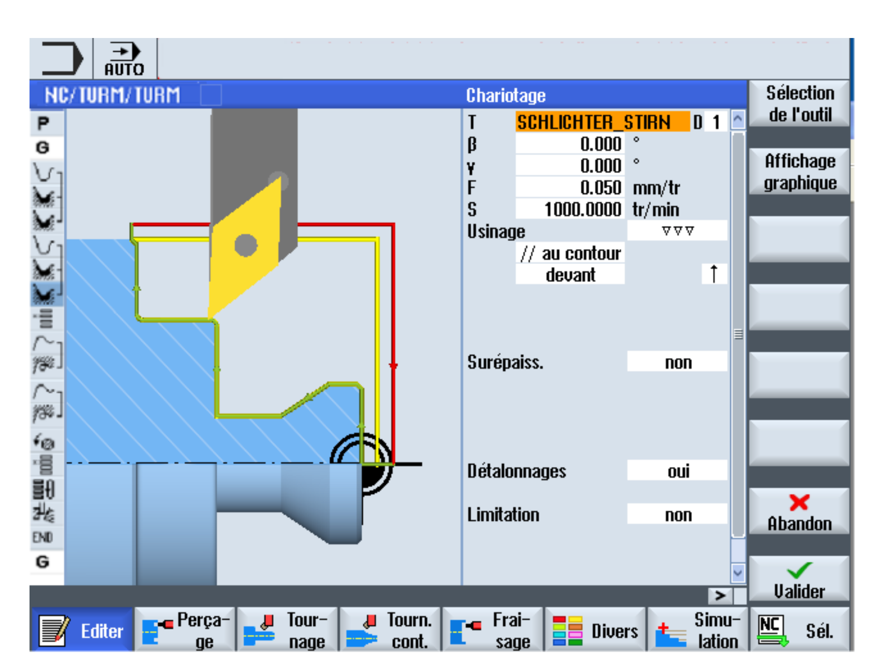



Figure 7-3 Masque de paramétrage avec image d'aide dynamique

Les images d'aide animées sont toujours affichées pour le système de coordonnées paramétré. Les paramètres s'affichent de manière dynamique dans le graphique. Le paramètre sélectionné est mis en surbrillance dans le graphique.




La touche logicielle "Vue graphique" vous permet d'alterner, au sein du masque, entre l'image d'aide et le graphique de programmation.

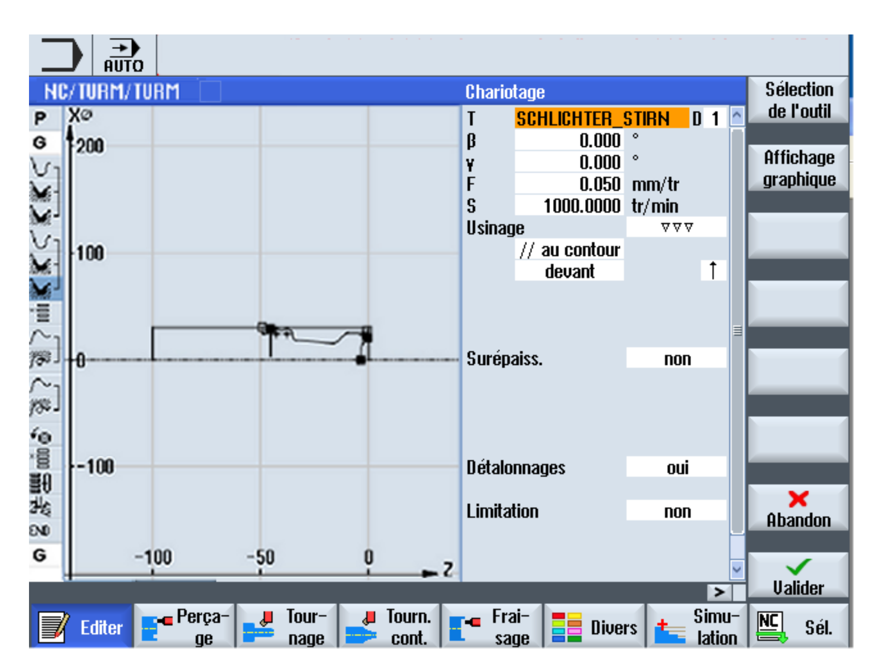



Figure 7-4 Masque de paramétrage avec graphique de programmation

## 7.3 Structure du programme

Un programme pas à pas comprend trois domaines :

- En-tête du programme
- Blocs de programme
- Fin du programme

Ensemble, ces domaines constituent la gamme d'usinage.

### En-tête du programme

L'en-tête du programme contient les paramètres appliqués à l'ensemble du programme, tels que les cotes de la pièce brute ou les plans de retrait.

### Blocs de programme

Dans les blocs du programme, vous définissez les différentes opérations d'usinage. À cet effet, vous introduisez entre autres des données technologiques et des positions.

### Blocs concaténés

Dans le cas des fonctions "Tournage de contours", "Fraisage de contours", "Fraisage" et "Perçage", vous programmez séparément des blocs technologiques et des contours ou des blocs de positionnement. Ces blocs de programme sont concaténés automatiquement par la commande numérique et reliés par des accolades dans la gamme d'usinage.

Dans les blocs technologiques, vous indiquez la nature et l'ordre des opérations d'usinage, par exemple d'abord centrage puis perçage. Dans les blocs de positionnement, vous définissez les positions pour les opérations de perçage/alésage/taraudage ou de fraisage, par exemple positionner des perçages sur un cercle complet se trouvant sur la face frontale.

### Fin du programme

La fin du programme signale à la machine que l'usinage de la pièce est terminé. De plus, c'est ici que vous spécifiez si l'exécution du programme doit être répétée.

---

**Remarque**

**Nombre de pièces**

La fenêtre "Temps, compteurs" permet de spécifier le nombre de pièces requises.

---

### Voir aussi

Indication du nombre de pièces (Page 256)

# 7.4 Notions élémentaires

## 7.4.1 Plans d'usinage

L'usinage d'une pièce peut être exécuté dans différents plans. Deux axes de coordonnées déterminent un plan. Dans le cas des tours possédant des axes de coordonnées X, Z et C, trois plans sont donc disponibles :

- Tournage
- Face frontale
- Surface latérale

### Plans d'usinage Face frontale et Surface latérale

Les plans d'usinage Face frontale et Surface latérale requièrent les fonctions CNC ISO "Usinage sur la face frontale" (Transmit) et "Transformation de surface latérale de cylindre" (Tracyl).

Ces fonctions sont une option logicielle.

### Axe Y supplémentaire

Dans le cas des tours munis d'un axe des Y, vous disposez de deux plans d'usinage supplémentaires :

- Face frontale Y
- Surface latérale Y

Dans ce cas, les plans Face frontale et Surface latérale s'appellent Face frontale C et Surface latérale C.

### Axe oblique

Si l'axe des Y est un axe oblique (c.-à-d. que cet axe n'est pas perpendiculaire aux autres axes), vous pouvez également sélectionner les plans d'usinage "Face frontale Y" et "Surface latérale Y" et programmer les déplacements d'outils en coordonnées cartésiennes. La commande transforme alors automatiquement les déplacements programmés du système de coordonnées cartésiennes en déplacements de l'axe oblique.

Pour la transformation des déplacements programmés, la fonction CNC ISO "Axe oblique" (Traang) est nécessaire.

Cette fonction est une option logicielle.

### Sélection du plan d'usinage

La sélection du plan d'usinage est intégrée dans les masques de paramétrage des différents cycles de perçage/alésage/taraudage et de fraisage. Pour les cycles de tournage ainsi que pour les fonctions "Perçage au centre" et "Filetage au centre", le plan Tournage est automatiquement sélectionné. Pour les fonctions "Droite" et "Cercle", vous devez indiquer séparément le plan d'usinage.

Les paramètres d'un plan d'usinage sont toujours modaux, c.-à-d. qu'ils sont appliqués jusqu'à la sélection d'un autre plan.

Les plans d'usinage sont définis comme représenté ci-dessous :

## Tournage

Le plan d'usinage Tournage correspond au plan X/Z (G18).

## Face frontale/Face frontale C

Le plan d'usinage Face frontale/Face frontale C correspond au plan X/Y (G17). Dans le cas des machines sans axe des Y, les outils ne peuvent cependant se déplacer que dans le plan X/Z. Les coordonnées X/Y introduites sont automatiquement transformées en déplacements des axes des X et des C.

Vous pouvez utiliser l'usinage sur face frontale avec l'axe C pour réaliser des trous et des opérations de fraisage, p. ex. si vous désirez fraiser une poche sur la face frontale. Vous avez le choix entre face frontale avant et arrière.

## Surface latérale/Surface latérale C

Le plan d'usinage Surface latérale/Surface latérale C correspond au plan Y/Z (G19). Dans le cas des machines sans axe des Y, les outils ne peuvent cependant se déplacer que dans le plan Z/X. Les coordonnées Y/Z introduites sont automatiquement transformées en déplacements des axes des C et des Z.

Vous pouvez utiliser l'usinage sur surface latérale avec l'axe C pour réaliser des trous et des opérations de fraisage, p. ex. si vous désirez fraiser une rainure de profondeur constante sur la surface latérale. Vous avez le choix entre surface intérieure et extérieure.

## Face frontale Y

Le plan d'usinage Face frontale Y correspond au plan X/Y (G17). Vous pouvez utiliser l'usinage sur face frontale avec l'axe des Y pour réaliser des trous et des opérations de fraisage, p. ex. si vous désirez fraiser une poche sur la face frontale. Vous avez le choix entre face frontale avant et arrière.

## Surface latérale Y

Le plan d'usinage Surface latérale Y correspond au plan Y/Z (G19). Vous pouvez appliquer l'usinage sur surface latérale avec l'axe des Y pour réaliser des trous et des opérations de fraisage, p. ex. si vous désirez fraiser une poche à fond plan sur la surface latérale ou percer des trous dont l'axe ne passe pas par l'axe de rotation de la pièce. Vous avez le choix entre surface intérieure et extérieure.

## 7.4.2 Accostage et retrait pendant un cycle d'usinage

L'accostage et le retrait dans un cycle d'usinage est toujours effectué d'après le même modèle, à moins que vous n'ayez défini un cycle d'accostage/de retrait particulier.

Si votre machine est équipée d'une poupée mobile, vous pouvez en tenir compte lors de la programmation.

Le retrait lors d'un cycle se termine toujours à la distance de sécurité. Le cycle suivant démarre au niveau du plan de retrait. Cela permet l'utilisation du cycle d'accostage/de retrait spécial.

---

**Remarque**

Pour la sélection des déplacements, la pointe de l'outil sert de repère : autrement dit, la prolongation de l'outil n'est pas prise en considération. Vous devez veiller donc à ce que les plans de retrait soient suffisamment éloignés de l'outil.

---

### Déroulement de l'accostage/du retrait pendant un cycle d'usinage

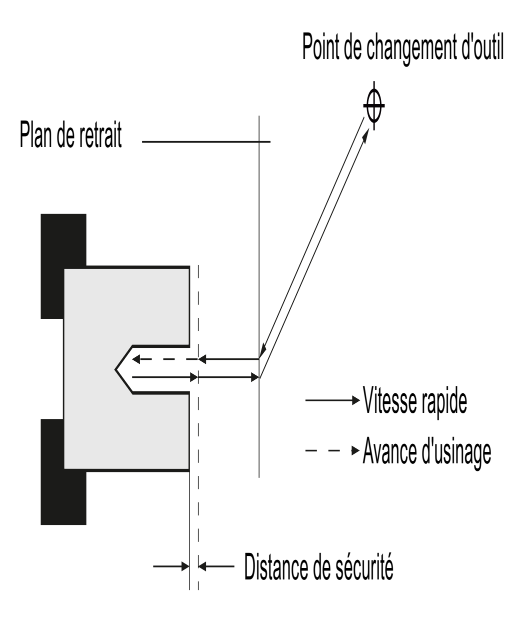



Figure 7-5 Accostage et retrait pendant un cycle d'usinage

- L'outil se déplace en vitesse rapide et sur le trajet le plus court, du point de changement d'outil au plan de retrait, qui est parallèle au plan d'usinage.
- Puis, l'outil se déplace en vitesse rapide jusqu'à la distance de sécurité.
- La pièce est alors usinée avec l'avance programmée.
- Après l'usinage, l'outil se retire en vitesse rapide jusqu'à la distance de sécurité.

- Ensuite, l'outil poursuit son déplacement perpendiculaire et en vitesse rapide jusqu'au plan de retrait.
- Depuis cet emplacement, l'outil se déplace en vitesse rapide vers le point de changement en suivant le trajet le plus court. S'il n'est pas nécessaire de changer d'outil entre deux opérations d'usinage, l'outil se déplace directement vers la position d'usinage suivante, au niveau du plan de retrait.

La broche (broche principale, broche porte-outil ou contre-broche) commence à tourner immédiatement après le changement d'outil.

Vous définissez le point de changement d'outil, le plan de retrait et la distance de sécurité dans l'en-tête du programme.

### Prise en compte de la poupée mobile

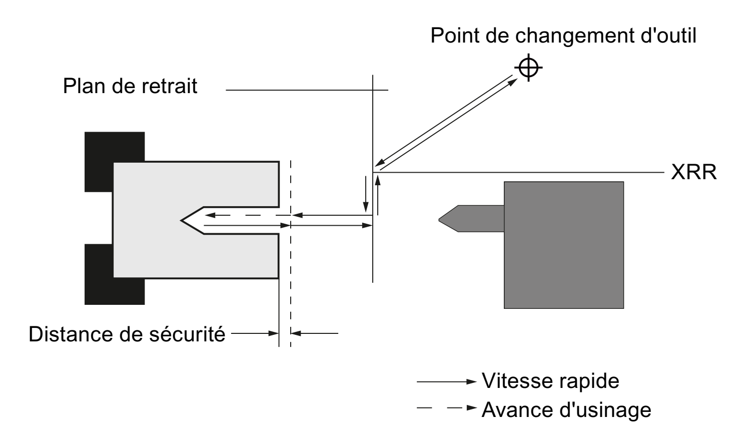



Figure 7-6 Accostage/retrait avec prise en considération de la poupée mobile

- L'outil se déplace en vitesse rapide et sur le trajet le plus court du point de changement d'outil jusqu'au plan de retrait XRR de la poupée mobile.
- L'outil se déplace ensuite en vitesse rapide en direction X sur le plan de retrait.
- L'outil se déplace ensuite en vitesse rapide jusqu'à la distance de sécurité.
- La pièce est alors usinée avec l'avance programmée.
- Après l'usinage, l'outil se retire en vitesse rapide jusqu'à la distance de sécurité.
- Ensuite, l'outil poursuit son déplacement perpendiculaire et en vitesse rapide jusqu'au plan de retrait.
- L'outil se déplace ensuite en direction X jusqu'au plan de retrait XRR de la poupée mobile.
- Depuis cet emplacement, l'outil se déplace en vitesse rapide vers le point de changement en suivant le trajet le plus court. S'il n'est pas nécessaire de changer d'outil entre deux opérations d'usinage, l'outil se déplace directement vers la position d'usinage suivante, au niveau du plan de retrait.

Vous définissez le point de changement d'outil, le plan de retrait et la distance de sécurité pour la poupée mobile dans l'en-tête du programme.

## Voir aussi

Programmation du cycle d'accostage / de retrait (Page 268)

En-tête du programme (Page 247)

## 7.4.3 Cote absolue et cote relative

Lorsque vous créez un programme pas à pas, vous pouvez définir les positions par des cotes absolues ou relatives, selon le type de cotation utilisée dans le dessin de la pièce.

Les positions peuvent aussi être indiquées de façon mixte, c'est-à-dire une position en cote relative, l'autre en cote absolue.

Pour l'axe transversal (dans ce cas, l'axe des X), des paramètres machine définissent si le diamètre ou le rayon doit être programmé en cote relative ou absolue.

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

## Cote absolue (ABS)

En cas de cotation absolue, toutes les indications de position se réfèrent à l'origine du système de coordonnées actif.

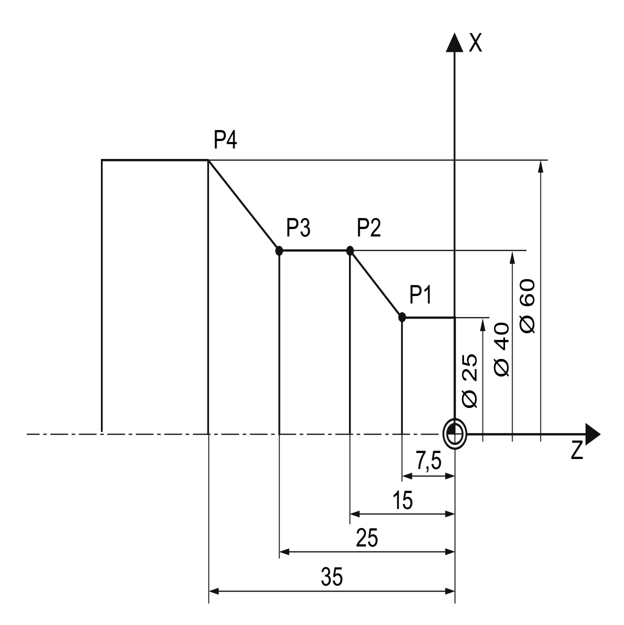



Figure 7-7 Cotes absolues

Les indications de position des points P1 à P4 en cotation absolue sont, relativement à l'origine :

P1 : X25 Z-7.5

P2 : X40 Z-15

P3 : X40 Z-25

P4 : X60 Z-35

## Cotes relatives (REL)

En cas de cotation incrémentale, également appelée cote relative, chaque indication de position se réfère au point programmé auparavant, c.-à-d. que la cote correspond à la distance à parcourir. En général, il n'est pas nécessaire de saisir le signe des cotes, car seule la valeur est prise en compte. Dans le cas de certains paramètres, le signe indique cependant le sens de déplacement. Ces exceptions sont repérées dans le tableau des paramètres des différentes fonctions.

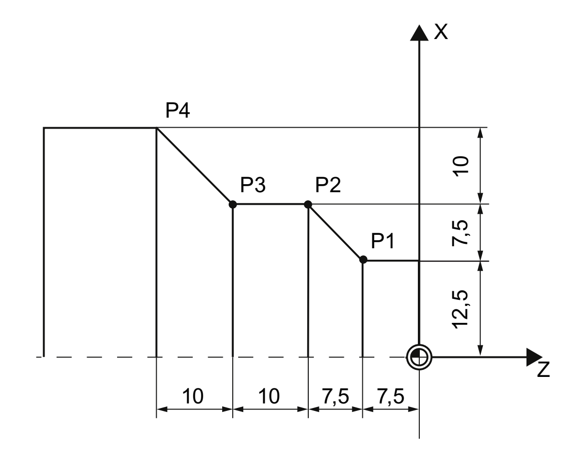



Figure 7-8 Cotes relatives

Les indications de position des points P1 à P4 en cotation relative sont :

P1 : X12.5 Z-7.5 (par rapport au point zéro)

P2 : X7.5 Z-7.5 (par rapport à P1)

P3:X0 Z-10 (par rapport à P2)

P4 : X10 Z-10 (par rapport à P3)

### 7.4.4 Coordonnées polaires

Vous pouvez définir les positions par des coordonnées cartésiennes ou des coordonnées polaires.

Si un point est déterminé par une valeur pour chaque axe de coordonnées dans un dessin de pièce, vous pouvez aisément définir sa position par des coordonnées cartésiennes dans le masque de paramétrage. Dans le cas de pièces cotées avec des arcs de cercle ou des angles, il est souvent plus facile de définir les positions par des coordonnées polaires.

Les coordonnées polaires ne peuvent être programmées que pour les fonctions "Droite Cercle" et "Fraisage de contours".

Le point de référence pour la cotation en coordonnées polaires s'appelle "pôle".

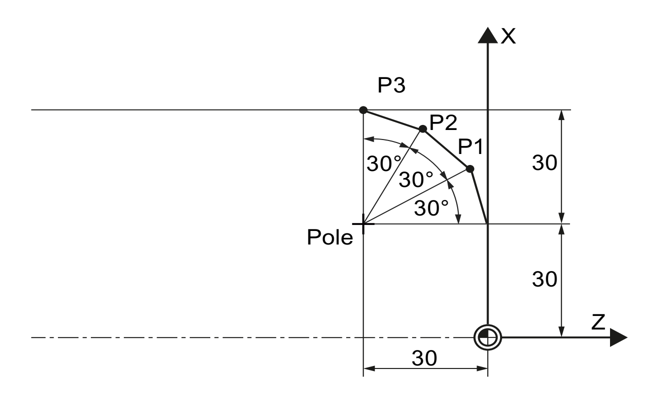



Figure 7-9 Coordonnées polaires

Les indications de position du pôle et des points P1 à P3 en coordonnées polaires sont :

Pôle : X30 Z30 (par rapport à l'origine)

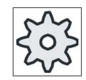
P1 : L30 α30° (par rapport au pôle)

P2 : L30 α60° (par rapport au pôle)

P3 : L30 α90° (par rapport au pôle)

## 7.4.5 Bloquer la broche

La fonction "bloquer la broche" doit être implémentée par le constructeur.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Remarque concernant la sélection de la fonction Bloquer la broche sous ShopTurn

Le constructeur définit également si le blocage de la broche est automatiquement exécuté par ShopTurn lorsque c'est judicieux pour l'usinage ou s'il incombe à l'opérateur d'en prendre la décision.

Si la décision de blocage de la broche vous revient, observez les indications suivantes :

Gardez à l'esprit que le blocage ne reste actif que pour le fraisage de contour et le perçage lors de l'usinage dans les plans Face frontale/Face frontale C et Surface latérale/Surface latérale C. Pour l'usinage dans les plans Face frontale Y/Face frontale B et Surface latérale Y, le blocage est modal, ce qui signifie qu'il reste actif jusqu'à un changement du plan d'usinage.

## 7.5 Créer un programme ShopTurn

Pour chaque nouvelle pièce que vous désirez usiner, vous créez un programme spécifique. Ce programme contiendra les différentes opérations d'usinage à effectuer pour réaliser la pièce.

Lorsque vous créez un nouveau programme, un en-tête et une fin de programme sont définies automatiquement.

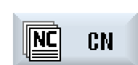
Les programmes ShopTurn peuvent être créés dans une nouvelle pièce ou dans le dossier "Programmes pièce".

### Marche à suivre

#### Créer un programme ShopTurn



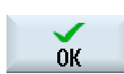

1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes".




2. Sélectionnez l'emplacement de stockage désiré et positionnez le curseur sur le dossier "Programmes pièce" ou, sous le dossier "Pièces", sur la pièce pour laquelle vous souhaitez créer un programme.




3. Actionnez les touches logicielles "Nouveau" et "ShopTurn".
   La fenêtre "Nouveau programme pas à pas" s'ouvre.




4. Saisissez le nom souhaité et actionnez la touche logicielle "OK".

   Le nom peut comporter au maximum 28 caractères (nom + point + 3 caractères pour l'extension). Toutes les lettres (sauf caractères accentués), chiffres et caractères de soulignement (_) sont autorisés.
   Le type de programme "ShopTurn" est sélectionné.

   L'éditeur s'ouvre et le masque de paramétrage "En-tête du programme" s'affiche.

### Remplir l'en-tête de programme




5. Sélectionnez un décalage d'origine.

6. Indiquez les dimensions de la pièce brute et les paramètres influant sur le programme global, comme l'unité en mm ou en inch, l'axe de l'outil, le plan de retrait, la distance de sécurité ou le sens d'usinage.




   Si vous désirez définir la position actuelle de l'outil en tant que point de changement d'outil, actionnez la touche logicielle "Apprent. Pt. ch. out".

   Les coordonnées de l'outil sont reportées dans les paramètres XT et ZT.

   L'apprentissage du point de changement d'outil ne peut être réalisé que si vous avez sélectionné le système de coordonnées machine (SCM).




7. Actionnez la touche logicielle "Valider".
   La gamme d'usinage s'affiche. L'en-tête et la fin du programme sont créés en tant que blocs de programme.

   La fin du programme est définie automatiquement.

Le retrait lors d'un cycle se termine toujours à la distance de sécurité. Le cycle suivant démarre au niveau du plan de retrait. Cela permet l'utilisation du cycle d'accostage/de retrait spécial.

Toute modification du plan de retrait est ainsi déjà active lors du retrait associé à l'usinage précédent.

Pour la sélection des déplacements, la pointe de l'outil sert de repère : autrement dit, la prolongation de l'outil n'est pas prise en considération. Vous devez veiller donc à ce que les plans de retrait soient suffisamment éloignés de l'outil.

## Voir aussi

Modifier les réglages du programme (Page 258)

Programmation du cycle d'accostage / de retrait (Page 268)

Créer une nouvelle pièce (Page 736)

## 7.6 En-tête du programme

Dans l'en-tête, vous définissez les paramètres suivants applicables à l'ensemble du programme.

| Paramètre | Description | | Unité |
|---|---|---|---|
| Unité | L'unité définie dans l'en-tête de programme se rapporte uniquement aux positions indiquées dans le programme correspondant. Définissez tous les autres paramètres, tels que l'avance ou les corrections d'outil, dans l'unité réglée initialement pour la machine. | | mm<br>inch |
| Décal. origine | Décalage d'origine dans lequel l'origine de la pièce est mémorisée. Vous pouvez également effacer le préréglage du paramètre si vous ne souhaitez aucun décalage d'origine. | | |
| Brut | Définir la forme et les dimensions de la pièce : | | |
| | • **Cylindre** | | |
| XA | | Diamètre externe ∅ | mm |
| | • **Polygone** | | |
| N | | Nombre d'arêtes | |
| SW / L | | Cote sur plats<br>Longueur d'arête | |
| | • **Parallélépipède centré** | | |
| W | | Largeur de la pièce brute | mm |
| L | | Longueur de la pièce brute | mm |
| | • **Tube** | | |
| XA | | Diamètre externe ∅ | mm |
| XI | | Diamètre intérieur ∅ (abs) ou épaisseur de paroi (rel) | mm |
| ZA | Cote initiale | | mm |
| ZI | Cote finale (abs) ou cote finale par rapport à ZA (rel) | | mm |
| ZB | Cote d'usinage (abs) ou cote d'usinage par rapport à ZA (rel) | | mm |
| Retrait | La zone de retrait délimite la zone en dehors de laquelle les axes doivent pouvoir se déplacer sans risque de collision. | | |
| | | • simple | |
| XRA | | Plan de retrait X ∅ extérieur (abs) ou<br>Plan de retrait X par rapport à XA (rel) | |
| XRI | | - uniquement pour la pièce brute "Tube"<br>Plan de retrait X ∅ intérieur (abs) ou<br>Plan de retrait X par rapport à XI (rel) | |
| ZRA | | Plan de retrait Z avant (abs) ou<br>Plan de retrait Z par rapport à ZA (rel) | |
| | | • étendu - sauf pièce brute "Tube" | |
| XRA | | Plan de retrait X ∅ extérieur (abs) ou<br>Plan de retrait X par rapport à XA (rel) | |
| XRI | | Plan de retrait X ∅ intérieur (abs) ou<br>Plan de retrait X par rapport à XI (rel) | |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| ZRA | Plan de retrait Z avant (abs) ou<br>Plan de retrait Z par rapport à ZA (rel) | |
| | • tous | |
| XRA | Plan de retrait X ∅ extérieur (abs) ou<br>Plan de retrait X par rapport à XA (rel) | |
| XRI | Plan de retrait X ∅ intérieur (abs) ou<br>Plan de retrait X par rapport à XI (rel) | |
| ZRA | Plan de retrait Z avant (abs) ou<br>plan de retrait Z par rapport à ZA (rel) | |
| ZRI | Plan de retrait Z arrière | |
| Poupée mobile | • oui<br>• non | |
| XRR | Plan de retrait poupée mobile - (uniquement pour poupée mobile "oui") | |
| Pt.chang.outil | Point de changement d'outil accosté par la tourelle revolver avec son origine.<br>• SCP (système de coordonnées pièce)<br>• SCM (système de coordonnées machine)<br>**Remarques**<br>• Le point de changement d'outil doit se trouver à une distance suffisamment grande en dehors de la zone de retrait pour qu'aucun outil n'y pénètre lors du pivotement de la tourelle revolver.<br>• Gardez à l'esprit que le point de changement d'outil se rapporte à l'origine de la tourelle revolver et non à la pointe de l'outil. | |
| XT | Point de changement d'outil X ∅ | |
| ZT | Point de changement d'outil Z | |
| SC | La distance de sécurité est la distance jusqu'à laquelle l'outil peut s'approcher à vitesse rapide de la pièce.<br>**Remarque**<br>Saisissez la distance de sécurité en cote relative et sans signe. | |
| S | Vitesse de rotation de la broche (vitesse de rotation maximale de la broche principale)<br>Si vous désirez usiner la pièce avec une vitesse de coupe constante, la vitesse de rotation de la broche doit être augmentée dès que le diamètre de la pièce diminue. Comme la vitesse de rotation ne peut pas augmenter indéfiniment, vous pouvez définir une limite de vitesse de rotation pour la broche principale (S1) et la contre-broche (S3), en fonction de la forme, de la taille et du matériau dont est constitué la pièce ou le mandrin.<br>Le constructeur de la machine-outil ne définit qu'une limite de vitesse de rotation pour la machine, donc indépendante de la pièce.<br>Veuillez respecter les indications du constructeur de la machine-outil. | tr/min |
| Sens d'usinage | Sens de fraisage<br>• En opposition<br>• En avalant | |

## 7.7 Création de blocs de programme

Après avoir créé un nouveau programme et rempli l'en tête de programme, vous définissez dans les blocs les différentes opérations d'usinage requises pour la fabrication de la pièce.

Les blocs ne peuvent être créés qu'entre l'en-tête et la fin du programme.

### Marche à suivre

#### Sélection d'une fonction technologique

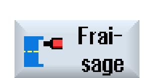
1. Positionnez le curseur sur la ligne de la gamme d'usinage à la suite de laquelle vous désirez insérer un nouveau bloc de programme.




2. Sélectionnez la fonction de votre choix à l'aide des touches logicielles.

   Le masque de paramétrage associé à cette fonction apparaît.

...




3. Commencez par programmer l'outil, la valeur de correction, l'avance et la vitesse de rotation de la broche (T, D, F, S, V), puis indiquez les valeurs des paramètres restants.

#### Sélection d'un outil dans la liste d'outils




4. Actionnez la touche logicielle "Sélectionner outil" afin de sélectionner l'outil pour le paramètre "T".

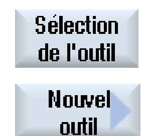
   La fenêtre "Sélection outil" s'ouvre.




5. Dans la liste d'outils, positionnez le curseur sur l'outil que vous souhaitez utiliser pour l'usinage et actionnez la touche logicielle "Dans le programme".

   L'outil sélectionné est reporté dans le masque de paramétrage.

   \- OU -




   Actionnez les touches logicielles "Liste outils" et "Nouvel outil".

   La fenêtre "Sélection outil" s'ouvre.

   Puis sélectionnez l'outil souhaité avec les données à l'aide des touches logicielles de la barre verticale et actionnez la touche logicielle "Dans le programme".

   L'outil sélectionné est reporté dans le masque de paramétrage.

   La gamme d'usinage réapparaît ; le bloc de programme que vous venez de créer y figure et est marqué.

## 7.8 Outil, valeur de correction, avance et vitesse de rotation de la broche (T, D, F, S, V)

Les paramètres suivants doivent être indiqués pour chaque bloc de programme.

### Outil (T)

Pour chaque opération d'usinage, vous devez programmer un outil. L'outil est sélectionné par le biais de son nom et la sélection est intégrée à tous les masques de paramétrage des cycles d'usinage, excepté pour Droite/Cercle.

Les corrections de longueur d'outil deviennent actives dès que le changement d'outil a été effectué.

La sélection de l'outil est modale dans le cas des fonctions Droite/Cercle, c.-à-d. qu'en cas d'exécution de plusieurs phases d'usinage successives avec le même outil, il suffit de programmer un outil pour la 1ère droite/le 1er cercle.

### Tranchant (D)

Dans le cas des outils à plusieurs tranchants, il existe des données de correction spécifiques à chaque tranchant. Pour ces outils, vous devez sélectionner ou indiquer le numéro du tranchant avec lequel vous désirez effectuer l'usinage.

| PRUDENCE |
| --- |
| Des collisions peuvent se produire si, dans le cas d'outils avec plusieurs tranchants, vous indiquez un numéro incorrect de tranchant et si vous déplacez l'outil. Veillez à toujours indiquer le numéro de tranchant correct. |

### Correction de rayon

La correction du rayon d'outil est automatiquement prise en compte pour tous les cycles d'usinage, exceptés Fraisage en contournage et Droite.

Dans le cas de ces deux cycles, vous pouvez programmer la correction de rayon ou non. Dans le cas du cycle Droite, la correction de rayon est modale, c.-à-d. que vous devez la désactiver si vous désirez à nouveau effectuer des déplacements sans correction de rayon.

Correction de rayon à droite du contour

Correction de rayon à gauche du contour

Correction de rayon désactivée

Correction de rayon comme réglée précédemment

## Avance (F)

L'avance F, également appelée avance d'usinage, est la vitesse à laquelle les axes se déplacent pendant l'usinage de la pièce. L'avance d'usinage doit être saisie en mm/min, mm/tr ou mm/dent.

La saisie de l'avance en mm/dent n'est possible que pour les fraises et garantit que chaque tranchant de la fraise effectuera l'usinage dans les meilleures conditions possibles. L'avance par dent correspond au déplacement linéaire qu'effectue la fraise lors de l'action d'une dent.

Dans le cas des cycles de fraisage et les cycles de tournage, l'avance se rapporte au centre de la fraise ou au centre du bec de l'outil lors de l'ébauchage. Cela est également valable lors de la finition, sauf pour les contours comportant des courbures concaves, où l'avance se rapporte au point de contact entre fraise et pièce.

La vitesse d'avance maximale est déterminée par des paramètres machine.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

## Conversion de l'avance (F) lors du perçage et du fraisage

Dans les cycles de perçage, l'avance spécifiée est convertie automatiquement, lorsque vous basculez de mm/min en mm/tr ou inversement, en fonction du diamètre d'outil sélectionné.

Dans les cycles de fraisage, l'avance spécifiée est convertie automatiquement, lorsque vous basculez de mm/dent en mm/min ou inversement, en fonction du diamètre d'outil sélectionné.

## Vitesse de rotation de broche (S)

La vitesse de rotation de broche S est le nombre de tours de broche par minute (tr/min) et est programmée en liaison avec un outil. Elle se réfère à la broche principale (S1) ou la contre-broche (S3) dans le cas des opérations de tournage et de perçage/alésage/taraudage dans l'axe de rotation et à la broche porte-outil (S2) dans le cas des opérations de fraisage et de perçage/alésage/taraudage excentrées.

La broche démarre immédiatement après le changement d'outil et s'arrête après une opération de reset, fin de programme ou changement d'outil. Le sens de rotation de la broche est défini pour chaque outil dans la liste d'outils.

## Vitesse de coupe (V)

La vitesse de coupe V est une vitesse périphérique (m/min) programmée pour un outil, à la place de la vitesse de rotation de la broche. Elle se réfère à la broche principale (V1) ou à la contre-broche (V3) dans le cas des opérations de tournage et de perçage au centre et correspond à la vitesse périphérique de la pièce à l'emplacement usiné.

Dans le cas des opérations de fraisage et de perçage/alésage/taraudage excentrées, elle se réfère à la broche porte-outil (V2) et correspond à la vitesse à laquelle l'arête tranchante de l'outil usine la pièce.

### Conversion de la vitesse de rotation (S) / vitesse de coupe (V) lors du fraisage

A la place de la vitesse de coupe, vous pouvez également programmer la vitesse de rotation de broche.

Pendant les cycles de fraisage, la vitesse de coupe indiquée (m/min) est automatiquement convertie en vitesse de rotation de broche (tr/min) en fonction du diamètre de l'outil, et vice versa.

### Usinage

Dans le cas de certains cycles, vous avez le choix entre l'ébauchage, la finition et l'usinage complet. Certains cycles de fraisage offrent la possibilité d'effectuer la finition du bord ou du fond.

- Ebauche

  Un ou plusieurs usinages avec passe de profondeur
- Finition

  Usinage unique
- Finition du bord

  Seul le bord de l'objet est fini
- Finition fond

  Seul le fond de l'objet est fini
- Usinage complet

  Ebauchage et finition avec un outil en une
- phase d'usinage

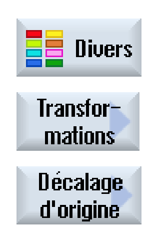
  Pour effectuer l'ébauchage et la finition avec des outils différents, appelez le cycle d'usinage deux fois (1er bloc = ébauchage, 2ème bloc = finition). Les paramètres programmés sont conservés lors du second appel.

## 7.9 Appeler décalages d'origine

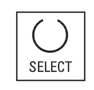
Vous pouvez appeler des décalages d'origine (G54, etc.) à partir de n'importe quel programme.

Vous définissez les décalages d'origine dans les listes de décalages d'origine. Vous pouvez également y lire les coordonnées du décalage sélectionné.

### Marche à suivre




1. Appuyez sur les touches logicielles "Divers", "Transformations" et "Décalage d'origine".
   La fenêtre "Décalage d'origine" s'ouvre.




2. Sélectionnez le décalage d'origine souhaité (par ex. G54).




3. Appuyez sur la touche logicielle "Valider".
   Le décalage d'origine est reporté dans la gamme d'usinage.

## 7.10 Répéter blocs de programme

Lorsque certaines opérations d'usinage doivent être exécutées plusieurs fois sur une pièce, vous pouvez les programmer une seule fois. Vous avez la possibilité de répéter des blocs de programme.

| IMPORTANT |
|---|
| **Réalisation de plusieurs pièces** |
| Cette fonction de répétition de blocs n'est pas adaptée pour la programmation d'une répétition de pièces. |
| Pour la fabrication de pièces identiques, vous devez programmer la répétition à l'aide de la fin de programme. |

### Repère de début et de fin

Le début et la fin des blocs de programme à répéter doivent être marqués par un repère de début et un repère de fin. Vous pouvez alors répéter jusqu'à 200 fois l'exécution de ces blocs au sein d'un programme. Les repères doivent porter des noms univoques, c'est-à-dire différents. Les noms utilisés dans NCK ne sont pas admis.

Vous pouvez aussi insérer les marques de début et de fin de bloc ainsi que les répétitions ultérieurement, mais pas dans des blocs de programme concaténés.

---

**Remarque**

Vous pouvez utiliser un seul et même repère comme repère de fin du bloc précédent et comme repère de début du bloc suivant.

---

### Marche à suivre

1. Positionnez le curseur sur le bloc de programme après lequel vous voulez insérer un bloc de programme à répéter.




2. Actionnez la touche logicielle "Divers".






3. Actionnez les touches logicielles ">>" et "Répétition programme".







3. Actionnez les touches logicielles "Poser repère" et "Valider".
   Un repère de début est inséré derrière le bloc courant.

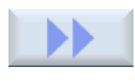
4. Entrez les blocs de programme que vous voulez répéter ultérieurement.




5. Actionnez une nouvelle fois les touches logicielles "Poser repère" et "Valider".
   Un repère de fin est inséré derrière le bloc actuel.




6. Poursuivez la programmation jusqu'à l'endroit où vous souhaitez répéter les blocs de programme qui ont été marqués.






7. Actionnez les touches logicielles "Divers" et "Répétition programme".

8. Entrez le nom des repères de début et de fin ainsi que le nombre de répétitions.




9. Actionnez la touche logicielle "Valider".
   Les blocs de programme marqués sont répétés.

# 7.11 Indication du nombre de pièces

Si vous souhaitez fabriquer un nombre donné d'une même pièce, indiquez à la fin du programme que vous souhaitez l'exécuter à nouveau.

Si votre tour est équipé d'un embarreur par ex., vous programmez l'avance de la barre au début du programme puis l'usinage proprement dit. A la fin, vous devez encore décolleter la pièce terminée.

La fenêtre "Temps, compteurs" permet de commander la répétition du programme. Indiquez le nombre de pièces requises à l'aide de la consigne. La fenêtre des nombres réels permet de suivre le nombre de pièces fabriquées.

De cette manière, l'usinage peut être exécuté de façon entièrement automatisée.

### Commande de la répétition du programme

| Fin du programme : répétition | Temps, compteurs : compter les pièces | |
|---|---|---|
| Non | Non | CYCLE START est requis pour chaque pièce. |
| Non | Oui | CYCLE START est requis pour chaque pièce.<br>Les pièces sont comptées. |
| Oui | Oui | Le programme est répété sans nouveau CYCLE START jusqu'à ce que le nombre souhaité de pièces soit atteint. |
| Oui | Non | Le programme est répété indéfiniment sans nouveau CYCLE START.<br>La touche <RESET> permet d'interrompre l'exécution du programme. |

## Marche à suivre

1. Ouvrez le bloc de programme "Fin de programme", si vous désirez usiner plus d'une pièce.
2. Sélectionnez l'entrée "oui" dans le champ "Répétition".
3. Actionnez la touche logicielle "Valider".




   Lorsque vous lancez le programme ultérieurement, l'exécution du programme est répétée.

   Selon les réglages dans la fenêtre "Temps, compteurs", le programme est répété jusqu'à ce que les pièces soient terminées.

## Voir aussi

Affichage du temps d'exécution et du compteur de pièces (Page 178)

## 7.12 Modifer des blocs de programme

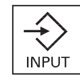
Vous avez la possibilité d'optimiser ultérieurement les paramètres des blocs programmés ou de les adapter à de nouvelles situations, par ex. lorsque vous souhaitez augmenter l'avance ou décaler une position. Vous pouvez modifier tous les paramètres dans l'ensemble des blocs de programme, en intervenant directement dans les masques de paramétrage correspondants.

### Marche à suivre




1. Dans le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes", sélectionnez le programme que vous souhaitez modifier.






2. Actionnez la touche <Curseur vers la droite> ou <INPUT>.

   La gamme d'usinage du programme s'affiche.



3. Positionnez le curseur sur le bloc de programme souhaité dans la gamme d'usinage et actionnez la touche <Curseur vers la droite>.

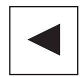
   Le masque de paramétrage du bloc de programme sélectionné s'affiche.
4. Effectuez les modifications.




5. Actionnez la touche logicielle "Valider".



   - OU -



   Actionnez la touche <Curseur vers la gauche>.

   Les modifications sont prises en compte dans le programme.

# 7.13 Modifier les réglages du programme

## Fonction

Vous pouvez modifier tous les paramètres définis dans l'en-tête de programme, excepté la forme de la pièce brute et l'unité, à des emplacements quelconques du programme. En outre, vous avez également la possibilité de modifier le préréglage pour le sens d'usinage en fraisage.

Les réglages définis dans l'en-tête du programme sont automaintenus : ils restent actifs jusqu'à leur modification.

## Retrait

La modification d'un plan de retrait est appliquée à partir de la distance de sécurité du dernier cycle car le retrait suivant est repris par le cycle suivant.

## Sens d'usinage

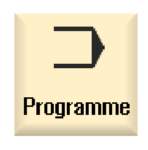
Le sens de rotation d'usinage (en avalant ou en opposition) est le sens de déplacement de la dent de la fraise par rapport à la pièce, c.-à-d. que ShopTurn exploite le paramètre Sens d'usinage en liaison avec le sens de rotation de la broche en fraisage, excepté en fraisage en contournage.

Le sens d'usinage est préréglé dans un paramètre machine.

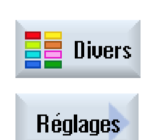


**Constructeur de la machine-outil**
Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Programme".




2. Actionnez les touches logicielles "Divers" et "Réglages".
   La fenêtre de saisie "Réglages" s'ouvre.

## Paramètres

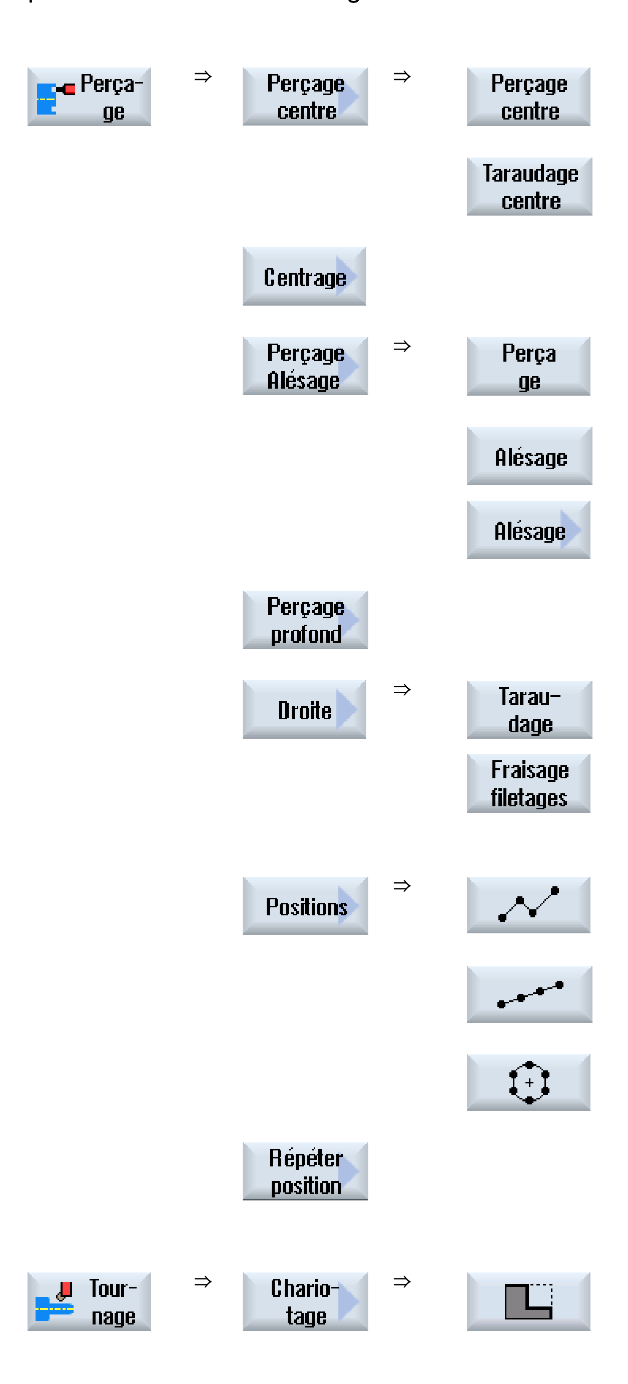
| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Retrait | Mode de relèvement<br>• simple<br>• étendu<br>• tous | |
| XRA | Plan de retrait X ∅ extérieur (abs) ou plan de retrait X par rapport à XA (rel) | mm |
| XRI | Plan de retrait X ∅ intérieur (abs) ou plan de retrait X par rapport à XI (rel)<br>- (uniquement pour un retrait de type "étendu" et "tous") | mm |
| ZRA | Plan de retrait Z avant (abs) ou<br>plan de retrait Z par rapport à ZA (rel) | mm |
| ZRI | Plan de retrait Z arrière - (uniquement pour un retrait de type "tous") | mm |
| Poupée mobile | oui<br>• La poupée mobile est représentée en simulation / dessin simultané<br>• Logique de retrait prise en compte lors de l'accostage/du retrait<br>non | |
| XRR | Plan de retrait - (uniquement pour poupée mobile "oui") | mm |
| Pt.chang.outil | Point de changement d'outil<br>• SCP (système de coordonnées pièce)<br>• SCM (système de coordonnées machine) | |
| XT | Point de changement d'outil X | mm |
| ZT | Point de changement d'outil Z | mm |
| SC | Distance de sécurité (rel)<br>Se rapporte au point de référence. Le sens auquel se rapporte la distance de sécurité est déterminé automatiquement par le cycle. | mm |
| S1 | Vitesse de rotation maximale de la broche principale | tr/min |
| Sens d'usinage | Sens de fraisage :<br>• En avalant<br>• En opposition | |

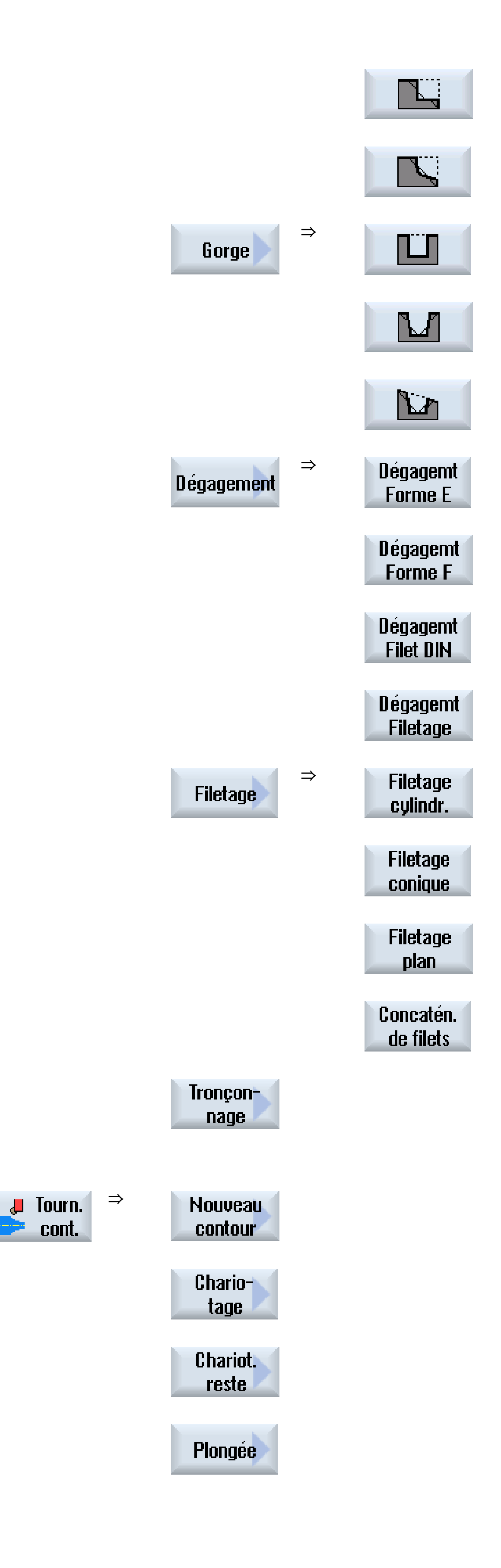
## 7.14 Sélection des cycles via une touche logicielle

### Vue d'ensemble des opérations d'usinage

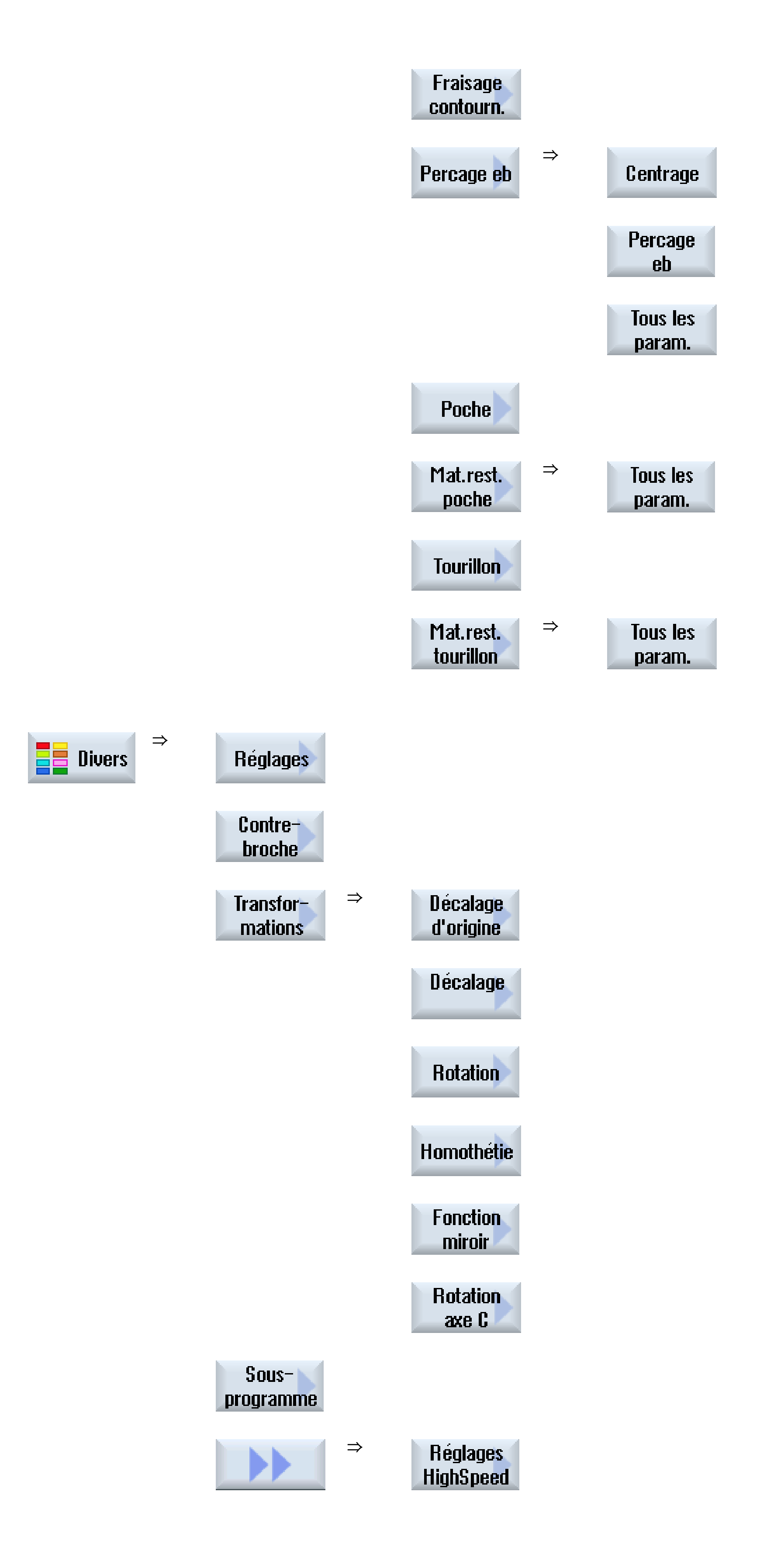
Les opérations d'usinage suivantes sont disponibles.

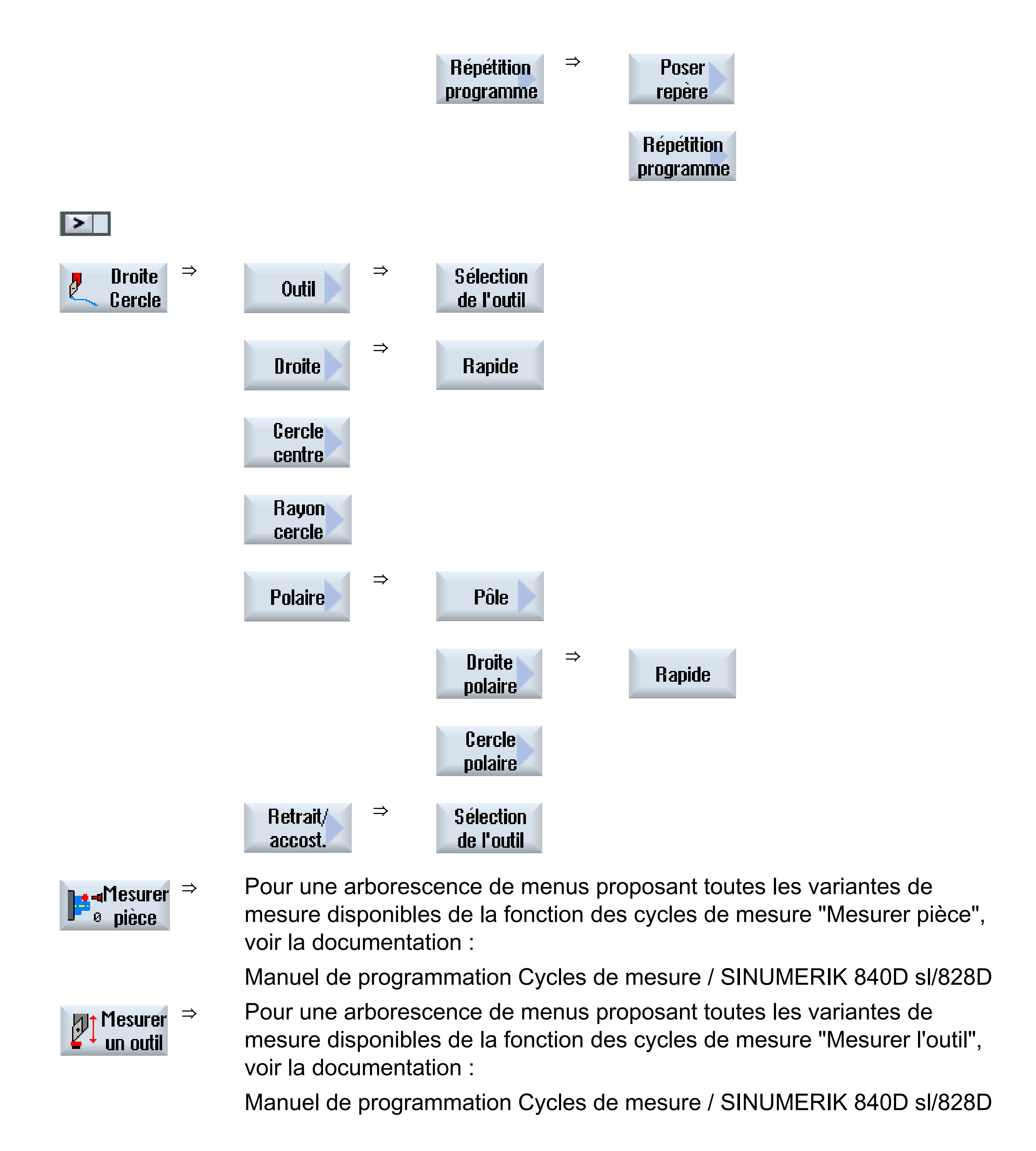
Cette représentation montre tous les cycles/fonctions présents dans la commande. Toutefois, sur une installation concrète, seules peuvent être sélectionnées les opérations possibles selon la technologie activée.




Gorge
⇒
Dégagement
⇒
Dégagemt Forme E
Dégagemt Forme F
Dégagemt Filet DIN
Dégagemt Filetage
Filetage
⇒
Filetage cylindr.
Filetage conique
Filetage plan
Concatén. de filets
Tronçon-nage
Tourn. cont.
⇒
Nouveau contour
Chario-tage
Chariot. reste
Plongée

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Plongée reste | | |
| | | Plongée G+D | | |
| | | Mat. rest. plongée | | |
| Frai- sage | ⇒ | Surfaçage | ⇒ | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | Poche | ⇒ | Poche rectang. |
| | | | | Poche circul. |
| | | Tourillon polyèdre | ⇒ | Tourillon rectang. |
| | | | | Tourillon circul. |
| | | | | Polygone |
| | | Rainure | ⇒ | Rainure rectilig. |
| | | | | Rainures sur cerc. |
| | | | | Rainur.bo. |
| | | Fraisage filetage | | |
| | | Gravure | | |
| | | Frais. cont. | ⇒ | Nouveau contour |


Fraisage contourn.
Percage eb
⇒
Centrage
Percage eb
Tous les param.
Poche
Mat.rest. poche
⇒
Tous les param.
Tourillon
Mat.rest. tourillon
⇒
Tous les param.
Divers
⇒
Réglages
Contre-broche
Transfor-mations
⇒
Décalage d'origine
Décalage
Rotation
Homothétie
Fonction miroir
Rotation axe C
Sous-programme
⇒
Réglages HighSpeed




Pour une arborescence de menus proposant toutes les variantes de mesure disponibles de la fonction des cycles de mesure "Mesurer pièce", voir la documentation :

Manuel de programmation Cycles de mesure / SINUMERIK 840D sl/828D

Pour une arborescence de menus proposant toutes les variantes de mesure disponibles de la fonction des cycles de mesure "Mesurer l'outil", voir la documentation :

Manuel de programmation Cycles de mesure / SINUMERIK 840D sl/828D

# 7.15 Appel des fonctions technologiques

## 7.15.1 Autres fonctions dans les masques de saisie

### Sélection d'unités

Si par exemple l'unité d'un champ peut être modifiée, celle-ci est mémorisée dès que le curseur se trouve sur l'élément. Ainsi, l'opérateur peut identifier la relation.

L'icône de sélection est également affiché dans l'infobulle.

### Affichage de abs. ou rel.

Les abréviations "abs." et "rel." (pour valeur absolue ou relative) sont indiquées à la suite des champs de saisie lorsqu'une commutation est possible pour le champ.

### Vues d'aide

Pour le paramétrage des cycles, des graphiques de représentations 2D, 3D ou de section sont affichés.

### Aide en ligne

Pour plus d'informations sur des instructions en code G ou sur des paramètres de cycle spécifiques, référez-vous à l'aide en ligne contextuelle.

## 7.15.2 Contrôle de paramètres de cycle

Lors de l'élaboration du programme, les paramètres saisis sont déjà vérifiés afin d'éviter des erreurs de saisie.

Si une valeur non admissible est attribuée à un paramètre, un message d'erreur est affiché comme suit dans le masque de saisie :

- Le champ de saisie s'affiche sur fond orange.
- Un message d'erreur apparaît dans une ligne de commentaire.
- Si le curseur est positionné sur le champ de saisie du paramètre, le message apparaît également en tant qu'info-bulle.

La programmation ne peut être terminée qu'une fois la valeur erronée corrigée.

Même lors de l'exécution des cycles, les valeurs de paramètres sont également surveillées par des alarmes.

## 7.15.3 Programmation des variables

En principe, il est également possible d'utiliser des variables ou des expressions à la place de valeurs numériques concrètes dans les champs de saisie des masques. Il est donc possible de créer des programmes de manière très flexible.

### Saisie de variables

Tenez compte des points suivants lors d'utilisation de variables :

- Les valeurs des variables et expressions ne sont pas vérifiées, car les valeurs ne sont pas connues au moment de la programmation.
- Dans les champs qui demandent un texte, aucune variable ou expression ne peut être utilisée (par ex. nom d'outil).

  La fonction "Gravure" qui vous permet d'affecter le texte souhaité comme "texte variable"

  via une variable dans la zone de texte constitue une exception.
- Les champs de sélection ne peuvent généralement pas être programmés de manière variable.

### Exemples

VAR_A

VAR_A+2*VAR_B

SIN(VAR_C)

## 7.15.4 Paramètres de réglage pour fonctions technologiques

Les fonctions technologiques peuvent être influencées et configurées au moyen de paramètres machine et de paramètres de configuration.

Pour plus d'informations, référez-vous à la documentation suivante :

Manuel de mise en service SINUMERIK Operate / SINUMERIK 840D sl

### 7.15.5 Modifier l'appel de cycle

Vous avez appelé le cycle souhaité dans l'éditeur de programme à l'aide de la touche logicielle, saisi les paramètres et confirmé avec "Valider".

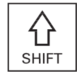
#### Marche à suivre



1. Sélectionnez l'appel de cycle souhaité et actionnez la touche <Curseur vers la droite>.

   Le masque de saisie de l'appel de cycle sélectionné s'ouvre.

   - OU -







   Actionnez la combinaison de touches <MAJ + INSER>.

   Vous passez ainsi en mode d'édition pour cet appel de cycle et pouvez l'éditer comme un bloc CN normal. Cela permet de créer un bloc vide avant l'appel de cycle pour, par exemple, insérer des éléments supplémentaires avant un cycle situé en début de programme.

   Remarque : En mode d'édition, l'appel de cycle peut être modifié de sorte qu'il ne soit plus reconvertible dans le masque de paramétrage.

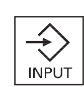






   En actionnant une nouvelle fois la combinaison de touches <MAJ + INSER>, vous quittez le mode de modification.

   - OU -




   Vous vous trouvez en mode de modification et actionnez la touche <INPUT>.

   Une nouvelle ligne est créée après la position du curseur.

### 7.15.6 Compatibilité de l'assistance pour cycles

Par principe, l'assistance pour cycles bénéficie d'une compatibilité ascendante, ce qui signifie que les appels de cycles de programmes CN peuvent toujours être recompilés et modifiés avec une version supérieure du logiciel, puis ré-exécutés.

Cependant, lorsque des programmes CN sont transférés sur une machine équipée d'une version inférieure du logiciel, la possibilité de modifier un programme par décompilation des appels de cycles n'est pas garantie.

# 7.16 Programmation du cycle d'accostage / de retrait

Si vous désirez raccourcir l'accostage/le retrait pendant un cycle d'usinage ou trouver une solution pour une situation géométrique complexe lors de l'accostage/du retrait, vous pouvez créer un cycle d'accostage/de retrait spécial. Dans ce cas, la stratégie d'accostage/de retrait prévue normalement n'est pas prise en compte.

Vous pouvez insérer le cycle d'accostage/de retrait entre des blocs de programme pas à pas de votre choix, mais pas entre des blocs de programme concaténés.

### Point de départ

Le point de départ du cycle d'accostage/de retrait est toujours la distance de sécurité qui a été accostée après le dernier usinage.

### Changement d'outil

Si vous désirez effectuer un changement d'outil, vous pouvez accoster le point de changement d'outil par l'intermédiaire d'au plus 3 positions (P1 à P3) et le point de départ suivant par l'intermédiaire d'au plus 3 autres positions (P4 à P6). Si, par contre, aucun changement d'outil n'est nécessaire, vous disposez d'au plus 6 positions pour accoster la position de départ suivante.

Si les 3 ou 6 positions ne suffisent pas pour l'accostage/le retrait, vous pouvez appeler plusieurs fois de suite le cycle et, ainsi, programmer d'autres positions.

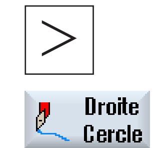



Tenez compte du fait que l'outil se déplace directement de la dernière position programmée dans le cycle d'accostage/de retrait vers le point de départ de l'usinage suivant.

## Voir aussi

Accostage et retrait pendant un cycle d'usinage (Page 239)

## Marche à suivre




Actionnez la touche d'accès au menu suivant, puis la touche logicielle "Droite Cercle".




Actionnez la touche logicielle "Retrait/accostage".

Tableau 7- 1

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| F1<br>U | Avance pour accostage de la première position<br>Vitesse rapide alternative | mm/min |
| X1 | 1ière position ∅ (abs) ou 1ère position (rel) | mm |
| Z1 | 1ière position (abs ou rel) | mm |
| F2<br>U | Avance pour accostage de la deuxième position<br>Vitesse rapide alternative | mm/min |
| X2 | 2ème position ∅ (abs) ou 2ème position (rel) | mm |
| Z2 | 2ème position (abs ou rel) | mm |
| F3<br>U | Avance pour accostage de la troisième position<br>Vitesse rapide alternative | mm/min |
| X3 | 3ème position ∅ (abs) ou 3ème position (rel) | mm |
| Z3 | 3ème position (abs ou rel) | mm |
| Chang. outil<br>U | **Pt.chang.outil** : accoster le point de changement d'outil de la dernière position programmée et procéder au changement d'outil<br>**Direct** : procéder au changement d'outil au niveau de la dernière position programmée, et non au niveau du point de changement d'outil<br>**Non** : n'effectuer aucun changement d'outil | |
| T | Nom de l'outil - (uniquement pour changement d'outil "direct") | |
| D | Numéro de tranchant - (uniquement pour changement d'outil "direct") | |
| F4<br>U | Avance pour accostage de la quatrième position<br>Vitesse rapide alternative | mm/min |
| X4 | 4ème position ∅ (abs) ou 4ème position (rel) | mm |
| Z4 | 4ème position (abs ou rel) | mm |
| F5<br>U | Avance pour accostage de la cinquième position<br>Vitesse rapide alternative | mm/min |
| X5 | 5ème position ∅ (abs) ou 5ème position (rel) | mm |
| Z5 | 5ème position (abs ou rel) | mm |
| F6<br>U | Avance pour accostage de la sixième position<br>Vitesse rapide alternative | mm/min |
| X6 | 6ème position ∅ (abs) ou 6ème position (rel) | mm |
| Z6 | 6ème position (abs ou rel) | mm |

## 7.17 Aide à la programmation des cycles de mesure et d'usinage

Les cycles de mesure sont des sous-programmes génériques dédiés à des tâches de mesure. Ils peuvent être adaptés au cas de figure concret par l'intermédiaire de paramètres.



**Option logicielle**

Pour utiliser les cycles de mesure, vous devez disposer de l'option "Cycles de mesure".

### Bibliographie

Pour une description plus détaillée de l'application des cycles de mesure, voir :

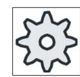
Manuel de programmation Cycles de mesure / SINUMERIK 840D sl/828D

# 7.18 Exemple : Usinages standard

## Généralités

L'exemple suivant est décrit de façon détaillée en tant que programme ShopTurn. La création d'un programme en code G reste la même, à l'exception de quelques différences.

Si vous copiez le programme en code G ci-dessous, que vous l'importez dans la commande et que vous l'ouvrez dans l'éditeur, vous pouvez suivre chaque étape du programme.



**Constructeur de la machine-outil**

Respectez impérativement les indications du constructeur de la machine doivent.

## Outils

Les outils suivants sont accessibles via la gestion des outils :

| | |
|---|---|
| Schrupper_80 | 80°, R0.6 |
| Outil d'ébauche_55 | 55°, R0.4 |
| Outil de finition | 35°, R0.4 |
| Outil à plonger | Largeur de la plaquette 4 |
| Gewindestahl_2 | |
| Bohrer_D5 | ∅5 |
| Fräser_D8 | ∅8 |

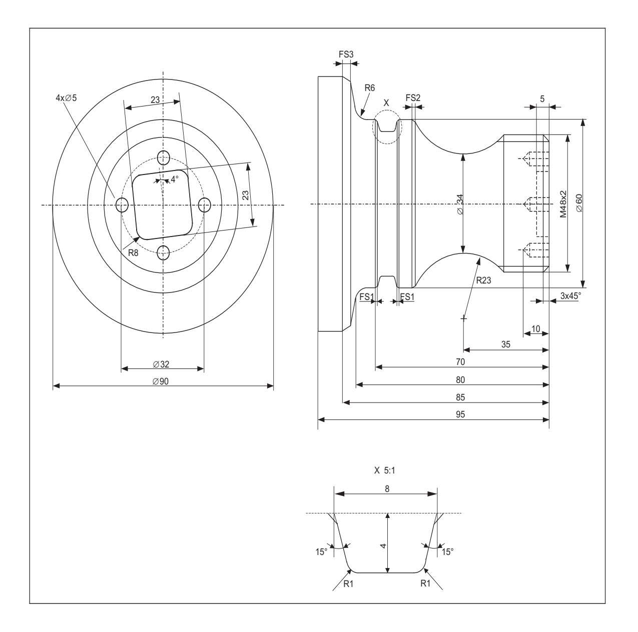
Adaptez les données de passe aux outils utilisés et aux conditions d'utilisation concrètes à la machine.

## Pièce brute

Dimensions : ∅90 x 120

Matériau : aluminium

## 7.18.1 Dessin de la pièce



## 7.18.2 Programmation

### 1. En-tête du programme

1. Définissez la pièce brute.

Unité mm

| | |
|---|---|
| Pièce brute | Cylindre |
| XA | 90abs |
| ZA | +1.0abs |
| ZI | -120abs |
| ZB | -100abs |
| Retrait | simple |
| XRA | 2rel |
| ZRA | 5rel |
| Point de changement d'outil | SCM |
| XT | 160abs |
| ZT | 409abs |
| SC | 1 |
| S1 | 4000tr/min |
| Sens d'usinage | En avalant |




2. Actionnez la touche logicielle "Valider".

La gamme d'usinage s'affiche. L'en-tête et la fin du programme sont créés en tant que blocs de programme.

La fin du programme est définie automatiquement.

## 2. Cycle de chariotage pour le dressage




1. Actionnez les touches logicielles "Tournage" et "Chariotage".
2. Sélectionnez la stratégie d'usinage.
3. Saisissez les paramètres technologiques suivants :

   T Schrupper_80 D1 F 0.300 mm/tr V 350 m/min

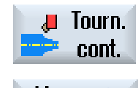
4. Saisissez les paramètres suivants :

| | |
|---|---|
| Usinage | Ebauchage (∇) |
| Position | |
| Sens | transversal (parallèle à l'axe X) |
| X0 | 90abs |
| Z0 | 2abs |
| X1 | -1.6abs |
| Z1 | 0abs |
| D | 2rel |
| UX | 0rel |
| UZ | 0.1rel |




5. Actionnez la touche logicielle "Valider".

### 3. Introduction contour brut avec calculateur de contour






1. Actionnez les touches logicielles "Tourn. cont." et "Nouveau contour".
   La fenêtre de saisie "Nouveau contour" s'ouvre.
2. Indiquez le nom du contour (ici : Kont_1).
   Le contour calculé en tant que code CN est écrit en tant que sous-programme interne entre un repère de départ et un repère de fin qui contiennent les noms de contours saisis.



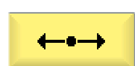

3. Actionnez la touche logicielle "Valider".
   La fenêtre de saisie "Point de départ" s'ouvre.
4. Définissez le point de départ du contour.
   X 60abs Z 0abs



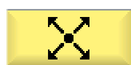

5. Actionnez la touche logicielle "Valider".




6. Indiquez les éléments de contour suivants, puis confirmez en actionnant la touche logicielle "Valider".



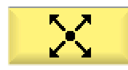
6.1 Z -40abs



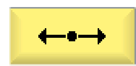
6.2 X 80abs Z -45abs



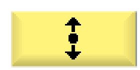
6.3 Z -65abs



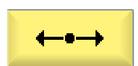
6.4 X 90abs Z -70abs



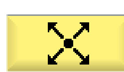
6.5 Z -95abs



6.6 X 0abs



6.7 Z 0abs

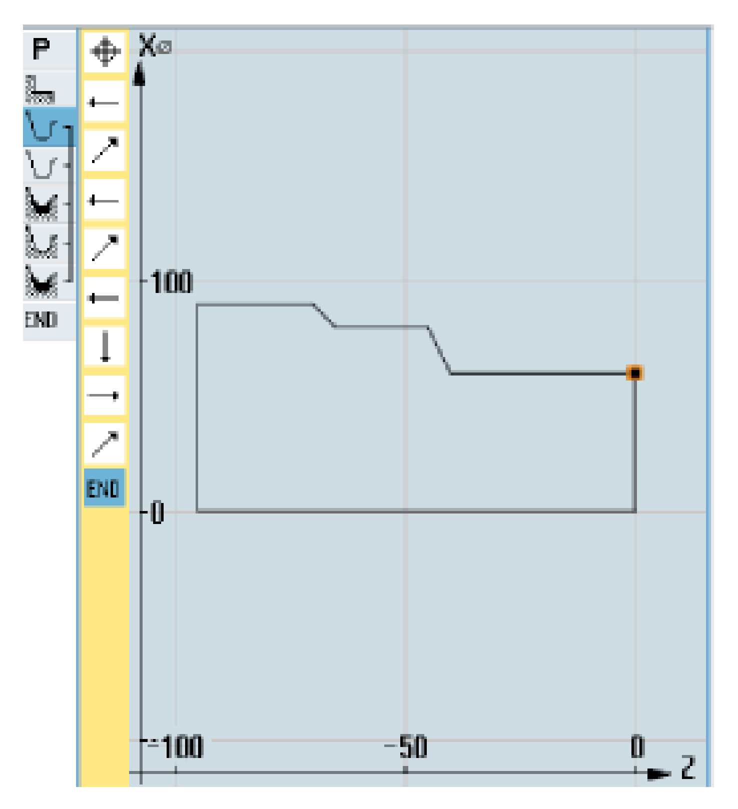


6.8 X 60abs Z 0abs




7. Actionnez la touche logicielle "Valider".

   L'introduction du contour de la pièce brute n'est requise que lorsqu'une pièce brute pré-usinée est utilisée.




Contour de la pièce brut

## 4. Introduction de la pièce finie avec calculateur de contour




1. Actionnez les touches logicielles "Tourn. cont." et "Nouveau contour".
   La fenêtre de saisie "Nouveau contour" s'ouvre.

2. Indiquez le nom du contour (ici : Kont_2).
   Le contour calculé en tant que code CN est écrit en tant que sous-programme interne entre un repère de départ et un repère de fin qui contiennent les noms de contours saisis.



3. Actionnez la touche logicielle "Valider".
   La fenêtre de saisie "Point de départ" s'ouvre.

4. Définissez le point de départ du contour.



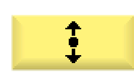
X 0abs Z 0abs



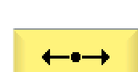
5. Actionnez la touche logicielle "Valider".



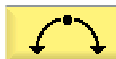
6. Indiquez les éléments de contour suivants, puis confirmez en actionnant la touche logicielle "Valider".



6.1 X 48abs FS 3



6.2 α2 90°



6.3 Sens de rotation

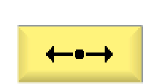
R 23abs X 60abs K -35abs I 80 abs

Les zones de saisie sont ensuite inactives.

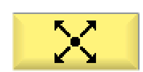
Sélection Dialogue
Valider dialog.

6.4 Sélectionnez un élément de contour désiré à l'aide de la touche logicielle "Sélection dialogue" et confirmez en actionnant la touche logicielle "Valider dialogue". Les zones de saisie sont à nouveau actives. Entrez d'autres paramètres.

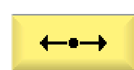
FS 2



6.5 Z -80abs R 6



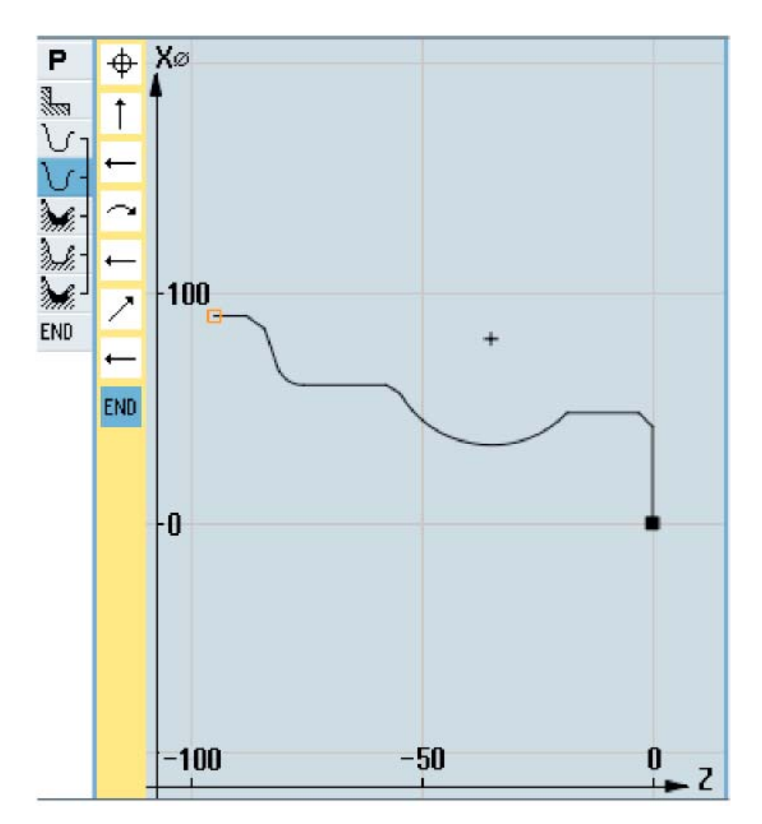
6.6 X 90abs Z -85abs FS3



6.7 Z -95abs




7. Actionnez la touche logicielle "Valider".




Contour de la pièce finie

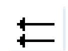
## 5. Chariotage (ébauche)




1. Actionnez les touches logicielles "Tourn. cont." et "Chariotage".
   La fenêtre de saisie "Chariotage" s'ouvre.

2. Saisissez les paramètres technologiques suivants :
   **T** Schrupper 80 D1 **F** 0.350 mm/tr **V** 400 m/min

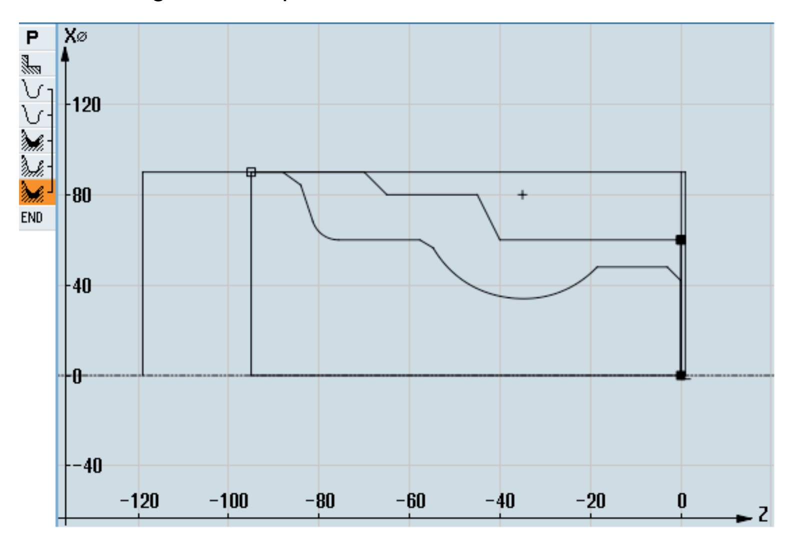
3. Saisissez les paramètres suivants :

   **Usinage** Ebauchage (∇)
   **Sens d'usinage** longitudinal
   **Position** extérieur
   **Sens d'usinage** 
   (de la face frontale vers la face arrière)
   **D** 4.000rel
   **Profondeur de passe**
   **UX** 0.4rel
   **UZ** 0.2rel
   **DI** 0
   **BL** Cylindre
   **XD** 0rel
   **ZD** 0rel
   **Détalonnages** Non
   **Limitation** Non




4. Actionnez la touche logicielle "Valider".

Si une pièce brute programmée sous "KONT_1" est utilisée, la description de pièce brute "Contour" doit être sélectionnée sous le paramètre "BL" au lieu de "Cylindre". La sélection de "Cylindre" implique un chariotage dans le plein.




Contour de chariotage

### 6. Enlèvement de la matière restante




1. Actionnez les touches logicielles "Tourn. cont." et "Chariot. reste".
   La fenêtre de saisie "Chariotage mat.restante" s'ouvre.
2. Saisissez les paramètres technologiques suivants :
   **T** Schrupper_55 D1 **F** 0.35 mm/tr **V** 400 m/min
3. Saisissez les paramètres suivants :

| | |
|---|---|
| **Usinage** | Ebauchage (∇) |
| **Sens d'usinage** | longitudinal |
| **Position** | extérieur |
| **Sens d'usinage** | |
| **D** | 2rel |
| **Profondeur de passe** | |
| **UX** | 0.4rel |
| **UZ** | 0.2rel |
| **DI** | 0 |
| **Détalonnages** | Oui |
| **FR** | 0.200mm/tr |
| **Limitation** | Non |




4. Actionnez la touche logicielle "Valider".

## 7. Chariotage (finition)




1. Actionnez les touches logicielles "Tourn. cont." et "Chariotage".
   La fenêtre de saisie "Chariotage" s'ouvre.

2. Saisissez les paramètres technologiques suivants :
   **T** Outil de finition D1 **F** 0.1 mm/tr **V** 450 m/min

3. Saisissez les paramètres suivants :

| | |
|---|---|
| Usinage | Finition (∇∇∇) |
| Sens d'usinage | longitudinal |
| Position | extérieur |
| Sens d'usinage | (de la face frontale vers la face arrière) |
| Surépaisseur | Non |
| Détalonnages | Oui |
| Limitation | Non |




4. Actionnez la touche logicielle "Valider".

8. Gorge (ébauche)

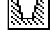



1. Actionnez les touches logicielles "Tournage", "Gorge" et "Gorge avec obliques".
   La fenêtre de saisie "Gorge 1" s'ouvre.

2. Saisissez les paramètres technologiques suivants :

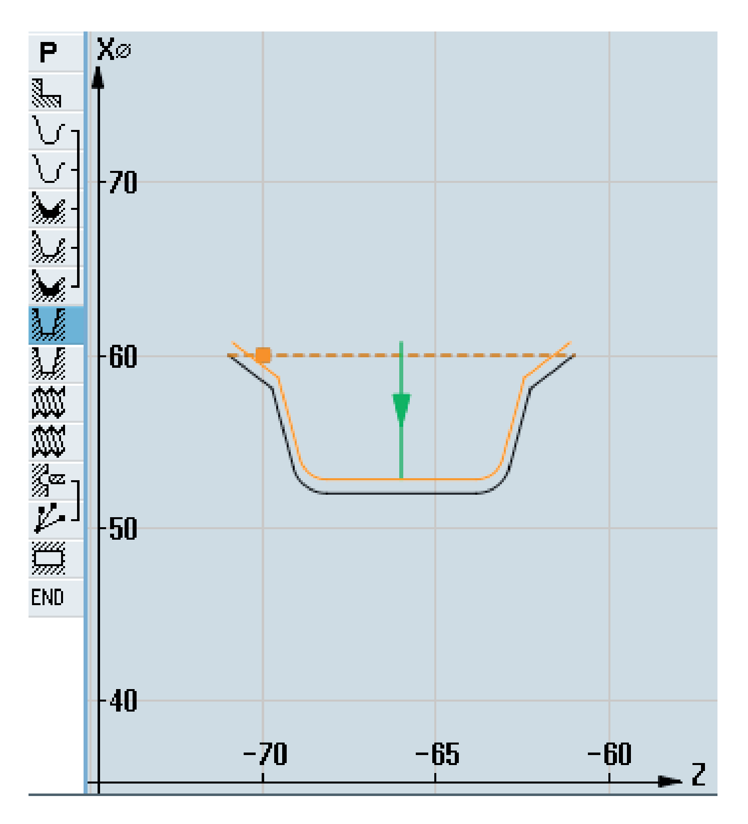
| T Outil à plonger | D1 | F 0.150 mm/tr | V 220 m/min |
|---|---|---|---|

3. Saisissez les paramètres suivants :

| | |
|---|---|
| Usinage | Ebauchage (∇) |
| Position de la gorge |  |
| Point de référence |  |
| X0 | 60abs |
| Z0 | -70 |
| B2 | 8rel |
| T1 | 4rel |
| α1 | 15degrés |
| α2 | 15degrés |
| FS1 | 1 |
| R2 | 1 |
| R3 | 1 |
| FS4 | 1 |
| D | 2rel |
| UX | 0.4rel |
| UZ | 0.2rel |
| N | 1 |

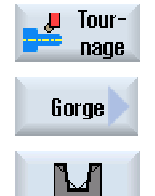
Valider

4. Actionnez la touche logicielle "Valider".




Contour de gorge

### 9. Gorge (finition)



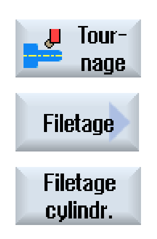
1. Actionnez les touches logicielles "Tournage", "Gorge" et "Gorge avec obliques".
   La fenêtre de saisie "Gorge 2" s'ouvre.
2. Saisissez les paramètres technologiques suivants :
   T Outil à plonger D1 F 0.1 mm/tr V 220 m/min
3. Saisissez les paramètres suivants :

| | |
|---|---|
| Usinage | Finition (∇∇∇) |
| Position de la gorge |  |
| Point de référence | |
| X0 | 60abs |
| Z0 | -70 |
| B1 | 5.856rel |
| T1 | 4rel |
| α1 | 15degrés |
| α2 | 15degrés |
| FS1 | 1 |
| R2 | 1 |
| R3 | 1 |
| FS4 | 1 |
| N | 1 |



4. Actionnez la touche logicielle "Valider".

### 10. Filetage cylindrique M48 x 2 (ébauche)



1. Actionnez les touches logicielles "Tournage", "Filetage" et "Filetage cylindr.".
   La fenêtre de saisie "Filetage cylindrique" s'ouvre.

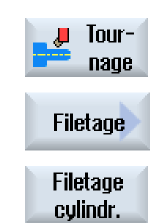
2. Saisissez les paramètres suivants :

| | | |
|---|---|---|
| T | Gewindestahl_2 | D1 |
| Tableau | sans | |
| P | 2mm/tr | |
| G | 0 | |
| S | 995tr/min | |
| Type d'usinage | Ebauche (∇) | |
| Pénétration : Section de copeau constante | Dégressif | |
| Filetage | Filetage extérieur | |
| X0 | 48abs | |
| Z0 | 0abs | |
| Z1 | -25abs | |
| LW | 4rel | |
| LR | 4rel | |
| H1 | 1.227rel | |
| αP | 30degrés | |
| Pénétration | | |
| ND | 5 | |
| U | 0.150rel | |
| VR | 1rel | |
| Multifilet | Non | |
| α0 | 0degrés | |



3. Actionnez la touche logicielle "Valider".

### 11. Filetage cylindrique M48 x 2 (finition)




1. Actionnez les touches logicielles "Tournage", "Filetage" et "Filetage cylindr.".
   La fenêtre de saisie "Filetage cylindrique" s'ouvre.

2. Saisissez les paramètres suivants :

| | | |
|---|---|---|
| T | Gewindestahl_2 | D1 |
| Tableau | sans | |
| P | 2mm/tr | |
| G | 0 | |
| S | 995tr/min | |
| Type d'usinage | Finition (∇∇∇) | |
| Filetage | Filetage extérieur | |
| X0 | 48abs | |
| Z0 | 0abs | |
| Z1 | -25abs | |
| LW | 4rel | |
| LR | 4rel | |
| H1 | 1.227rel | |
| αP | 30degrés | |
| Pénétration | | |
| NN | 2 | |
| VR | 1rel | |
| Multifilet | Non | |
| α0 | 0degrés | |




3. Actionnez la touche logicielle "Valider".

## 12. Perçage




1. Actionnez les touches logicielles "Perçage", "Perçage Alésage" et "Perçage".

   La fenêtre de saisie "Perçage" s'ouvre.

2. Saisissez les paramètres technologiques suivants :

   **T** Bohrer_D5 **D1** **F** 0.1 mm/tr **V** 50 m/min

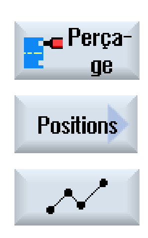
3. Saisissez les paramètres suivants :

| | |
|---|---|
| **Surface d'usinage** | Frontal C |
| **Profondeur de perçage** | Pointe |
| **Z1** | 10rel |
| **DT** | 0s |




4. Actionnez la touche logicielle "Valider".

## 13. Positionnement




1. Actionnez les touches logicielles "Perçage", "Positions" et "Positions indifférentes".

   La fenêtre de saisie "Positions" s'ouvre.

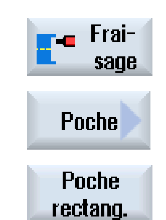
2. Saisissez les paramètres suivants :

| | |
|---|---|
| **Surface d'usinage** | Frontal C |
| **Système de coordonnées** | Polaire |
| **Z0** | 0abs |
| **C0** | 0abs |
| **L0** | 16abs |
| **C1** | 90abs |
| **L1** | 16abs |
| **C2** | 180abs |
| **L2** | 16abs |
| **C3** | 270abs |
| **L3** | 16abs |




3. Actionnez la touche logicielle "Valider".

## 14. Fraisage poche rectangulaire




1. Actionnez les touches logicielles "Fraisage", "Poche" et "Poche rectangulaire".
   La fenêtre de saisie "Poche rectangulaire" s'ouvre.
2. Saisissez les paramètres technologiques suivants :
   T Fräser_D8 D1 F 0.030 mm/dent V 200 m/min
3. Saisissez les paramètres suivants :

| | |
|---|---|
| Surface d'usinage | Frontal C |
| Type d'usinage | Ebauchage (∇) |
| Position d'usinage | Position unique |
| X0 | 0abs |
| Y0 | 0abs |
| Z0 | 0abs |
| W | 23 |
| L | 23 |
| R | 8 |
| α0 | 4degrés |
| Z1 | 5rel |
| DXY | 50% |
| DZ | 3 |
| UXY | 0.1mm |
| UZ | 0 |
| Plongée | verticale |
| FZ | 0.015mm/dent |




4. Actionnez la touche logicielle "Valider".

## 7.18.3 Résultats/Test de simulation

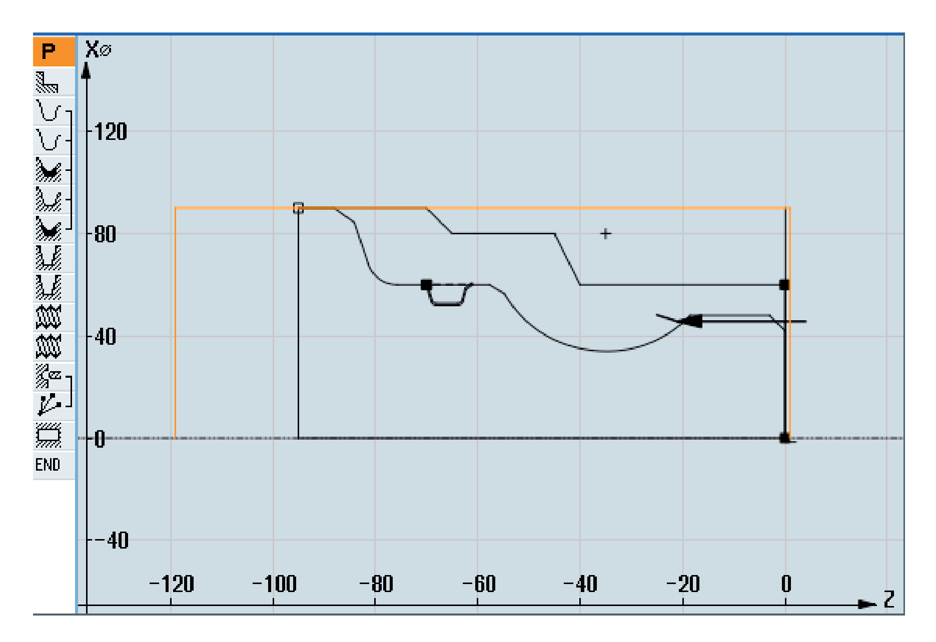



Figure 7-10 Graphique de programmation

| P | En-tête programme | | | Décalage origine G54 |
|---|---|---|---|---|
| | Chariotage | ▽ | | T=Schrupper_80 F0.3/tr V=350m dessage X0=90 |
| | Contour | | | KONT_1 |
| | Contour | | | KONT_2 |
| | Chariotage | ▽ | | T=Schrupper 80 F0.35/tr V=400m |
| | Enlever reste | ▽ | | T=Schrupper_55 F0.35/tr V=400m |
| | Chariotage | ▽▽▽ | | T=Schlichter F0.1/tr V=450m |
| | Gorge | ▽ | | T=Stecher F0.15/tr V=220m X0=60 Z0=-70 |
| | Gorge | ▽▽▽ | | T=Stecher F0.1/tr V=220m X0=60 Z0=-70 |
| | Filetage cyl. | ▽ | | T=Gewindestahl_2 P2mm/tr S=995tr extérieur |
| | Filetage cyl. | ▽▽▽ | | T=Gewindestahl_2 P2mm/tr S=995tr extérieur |
| | Perçage | | ⊂→ | T=Bohrer_D5 F0.1/min V=50m Z1=10rel |
| | 001: Positions | | ⊂→ | Z0=0 C0=0 L0=16 C1=90 L1=16 C2=180 L2=16 |
| | Poche rectang. | ▽ | ⊂→ | T=Fräser_D8 F0.03/min V=200m X0=0 Y0=0 |
| END | Fin de prog. | | | |

Figure 7-11 Gamme d'usinage

### Test du programme au moyen d'une simulation

Dans la simulation, le programme actuel est calculé dans son intégralité et le résultat représenté sous forme graphique.

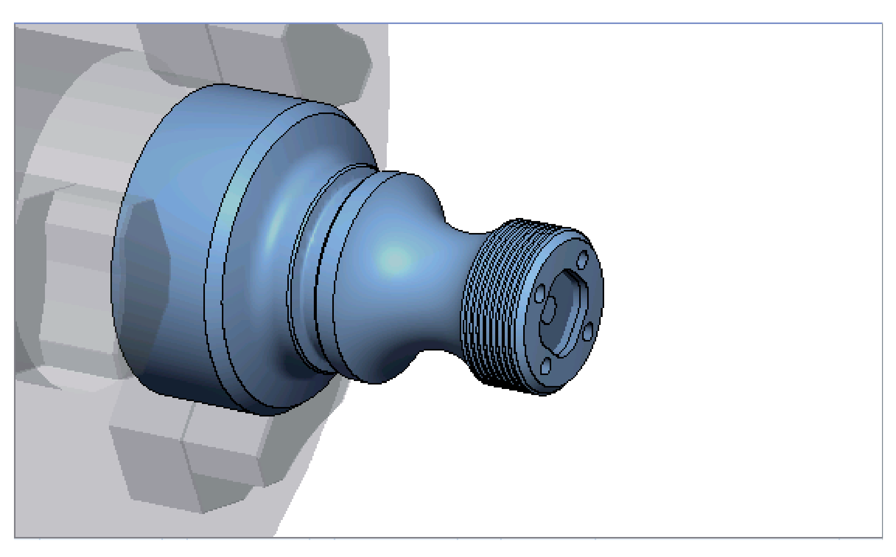


Figure 7-12 Vue 3D

### 7.18.4 Programme d'usinage en code G

```
N1 G54
N2 WORKPIECE(,,"","CYLINDER",192,2,-120,-100,90)
N3 G0 X200 Z200 Y0
;****************************************
N4 T="SCHRUPPER_80" D1
N5 M06
N6 G96 S350 M04
N7 CYCLE951(90,2,-1.6,0,-1.6,0,1,2,0,0.1,12,0,0,0,1,0.3,0,2,1110000)
N8 G96 S400
N9 CYCLE62(,2,"E_LAB_A_KONT_2","E_LAB_E_KONT_2")
N10
CYCLE952("ABSPANEN_1",,"ROHTEIL_1",2301311,0.35,0.15,0,4,0.1,0.1,0.4,0.2,0.1,0,1,0,0,,,,,2,2,,,0,1,,0
,12,1110110)
N11 G0 X200 Z200
;****************************************
N12 T="SCHRUPPER_55" D1
N13 M06
N14 G96 S400 M04
N15
CYCLE952("ABSPANEN_2","ROHTEIL_1","Rohteil_1",1301311,0.35,0.2,0,2,0.1,0.1,0.4,0.2,0.1,0,1,0,,,,,,2,2
,,,0,1,,0,112,1100110)
N16 G0 X200 Z200
;****************************************
N17 T="SCHLICHTER" D1
N18 M06
N19 G96 S450 M04
N20
CYCLE952("ABSPANEN_3",,"",1301321,0.1,0.5,0,1.9,0.1,0.1,0.2,0.1,0.1,0,1,0,0,,,,,2,2,,,0,1,,0,12,10001
10)
N21 G0 X200 Z200
;****************************************
N22 T="STECHER" D1
N23 M06
N24 G96 S220 M04
N25 CYCLE930(60,-70,5.856406,8,4,,0,15,15,1,1,1,1,0.2,2,1,10110,,1,30,0.15,1,0.4,0.2,2,1001010)
N26 CYCLE930(60,-70,5.856406,8,4,,0,15,15,1,1,1,1,0.2,2,1,10120,,1,30,0.1,1,0.1,0.1,2,1001110)
N27 G0 X200 Z200
;****************************************
N28 T="GEWINDESTAHL_2" D1
N29 M06
N30 G97 S995 M03
N31 CYCLE99(0,48,-25,,4,4,1.226,0.1,30,0,5,0,2,1100103,4,1,0.2815,0.5,0,0,1,0,0.707831,1,,,,2,0)
```

```
N32 CYCLE99(0,48,-25,,4,4,1.226,0.02,30,0,3,2,2,1210103,4,1,0.5,0.5,0,0,1,0,0.707831,1,,,,2,0)
N33 G0 X200 Z200
;*****************************************
N34 T="BOHRER_D5" D1
N35 M06
N36 SPOS=0
N37 SETMS(2)
N38 M24 ; embrayer outil entraîné, spécifique à la machine
N39 G97 S3183 M3
N40 G94 F318
N41 TRANSMIT
N42 MCALL CYCLE82(1,0,1,,10,0,0,1,11)
N43 HOLES2(0,0,16,0,30,4,1010,0,,,1)
N44 MCALL
N45 M25 ; débrayer outil entraîné, spécifique à la machine
N46 SETMS(1)
N47 TRAFOOF
N48 G0 X200 Z200
;*****************************************
N49 T="FRAESER_D8"
N50 M6
N51 SPOS=0
N52 SETMS(2)
N53 M24
N54 G97 S1989 M03
N55 G95 FZ=0.15
N56 TRANSMIT
N57 POCKET3(20,0,1,5,23,23,8,0,0,4,3,0,0,0.12,0.08,0,11,50,8,3,15,0,2,0,1,2,11100,11,111)
N58 M25
N59 TRAFOOF
N60 DIAMON
N61 SETMS(1)
N62 G0 X200 Z200
N63 M30
;*****************************************
N64 E_LAB_A_KONT_1: ;#SM Z:3
;#7__DlgK Début de définition du contour - Ne pas changer !;*GP*;*RO*;*HD*
G18 G90 DIAMOF;*GP*
G0 Z0 X30 ;*GP*
G1 Z-40 ;*GP*
Z-45 X40 ;*GP*
Z-65 ;*GP*
Z-70 X45 ;*GP*
Z-95 ;*GP*
```

```
X0 ;*GP*
Z0 ;*GP*
X30 ;*GP*
;CON,2,0.0000,1,1,MST:0,0,AX:Z,X,K,I;*GP*;*RO*;*HD*
;S,EX:0,EY:30;*GP*;*RO*;*HD*
;LL,EX:-40;*GP*;*RO*;*HD*
;LA,EX:-45,EY:40;*GP*;*RO*;*HD*
;LL,EX:-65;*GP*;*RO*;*HD*
;LA,EX:-70,EY:45;*GP*;*RO*;*HD*
;LL,EX:-95;*GP*;*RO*;*HD*
;LD,EY:0;*GP*;*RO*;*HD*
;LR,EX:0;*GP*;*RO*;*HD*
;LA,EX:0,EY:30;*GP*;*RO*;*HD*
;#End Fin de définition du contour - Ne pas changer !;*GP*;*RO*;*HD*
E_LAB_E_KONT_1:
N65 E_LAB_A_KONT_2: ;#SM Z:4
;#7__DlgK Début de définition du contour - Ne pas changer !;*GP*;*RO*;*HD*
G18 G90 DIAMOF;*GP*
G0 Z0 X0 ;*GP*
G1 X24 CHR=3 ;*GP*
Z-18.477 ;*GP*
G2 Z-55.712 X30 K=AC(-35) I=AC(40) ;*GP*
G1 Z-80 RND=6 ;*GP*
Z-85 X45 CHR=3 ;*GP*
Z-95 ;*GP*
;CON,V64,2,0.0000,0,0,MST:0,0,AX:Z,X,K,I;*GP*;*RO*;*HD*
;S,EX:0,EY:0,ASE:90;*GP*;*RO*;*HD*
;LU,EY:24;*GP*;*RO*;*HD*
;F,LFASE:3;*GP*;*RO*;*HD*
;LL,DIA:225/0,AT:90;*GP*;*RO*;*HD*
;ACW,DIA:210/0,EY:30,CX:-35,CY:40,RAD:23;*GP*;*RO*;*HD*
;LL,EX:-80;*GP*;*RO*;*HD*
;R,RROUND:6;*GP*;*RO*;*HD*
;LA,EX:-85,EY:45;*GP*;*RO*;*HD*
;F,LFASE:3;*GP*;*RO*;*HD*
;LL,EX:-95;*GP*;*RO*;*HD*
;#End Fin de définition du contour - Ne pas changer !;*GP*;*RO*;*HD*
E_LAB_E_KONT_2:
```

# 8 Programmer des fonctions technologiques (cycles)

## 8.1 Perçage

### 8.1.1 Généralités

#### Paramètres géométriques généraux

- Plan de retrait RP et point de référence Z0

  En règle générale, le point de référence Z0 et le plan de retrait RP ont des valeurs différentes. Il est supposé dans le cycle que le plan de retrait est situé avant le point de référence.

  ---

  **Remarque**

  Pour des valeurs identiques du point de référence et du plan de retrait, il n'est pas permis de déclarer une profondeur en relatif. Le message d'erreur "Plan de référence mal défini" serait émis et le cycle ne serait pas exécuté.

  Ce message d'erreur est aussi émis lorsque le plan de retrait se trouve après le point de référence, la distance à la profondeur finale est donc plus petite.

  ---

- Distance de sécurité SC

  Efficace sur le point de référence. Le sens dans lequel agit la distance de sécurité est déterminé automatiquement par le cycle.

- Profondeur de perçage

  Pour des cycles avec champ de sélection, la profondeur de perçage programmée se rapporte, selon la sélection, au corps du foret ou à sa pointe ou au diamètre du centrage :

  – Pointe (profondeur par rapport à la pointe)

    Le foret pénètre jusqu'à ce que sa pointe ait atteint la valeur Z1 programmée.

  – Corps (profondeur de perçage par rapport au corps)

    Le foret pénètre jusqu'à ce que son corps ait atteint la valeur Z1 programmée. L'angle introduit dans la liste des outils est alors pris en compte.

  – Diamètre (centrage par rapport au diamètre, avec CYCLE81 uniquement)

    Sous Z1, le diamètre est programmé sur le perçage de centrage. Dans ce cas, l'angle au sommet de l'outil doit être introduit dans la liste des outils. L'outil pénètre jusqu'à ce que le diamètre spécifié soit atteint.

### Positions de perçage

Le cycle présuppose les coordonnées de perçage entrées du plan.

Par conséquent, les centres de perçage doivent être programmés comme suit avant ou après l'appel du cycle (voir également le chapitre Cycles sur position unique ou modèle de positions (MCALL)) :

- Une position unique doit être programmée avant l'appel du cycle
- Des modèles de positions (MCALL) doivent être programmé après l'appel du cycle
  - en tant que cycle d'image de perçage (ligne, cercle, etc.) ou
  - en tant que suite de blocs de positionnement correspondant aux centres de perçage

### Voir aussi

Sélection des cycles via une touche logicielle (Page 220)

## 8.1.2 Centrage (CYCLE81)

### 8.1.2.1 Fonction

### Fonction

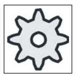
Avec le cycle "Centrage", l'outil perce avec la vitesse de rotation de broche et la vitesse d'avance programmées, au choix

- jusqu'à la profondeur finale programmée ou
- jusqu'à ce que le diamètre programmé du centrage soit atteint

Le retrait de l'outil est effectué au terme d'une temporisation programmée.

### Bloquer la broche

Pour ShopTurn, la fonction "Bloquer la broche" peut être implémentée par le constructeur de la machine-outil.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Voir aussi

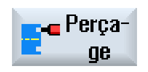
Bloquer la broche (Page 244)

## Accostage/Retrait

1. L'outil se déplace avec G0 à la distance de sécurité du point de référence.
2. Avec G1 et l'avance programmée F, l'outil pénètre dans la pièce jusqu'à ce que la profondeur ou le diamètre de centrage soit atteint.
3. Après une temporisation DT, l'outil se retire avec la vitesse rapide G0 jusqu'au plan de retrait.

## Marche à suivre

1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.



2. Actionnez la touche logicielle "Perçage".



3. Actionnez la touche logicielle "Centrage".
   La fenêtre de saisie "Centrage" s'ouvre.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| RP | Plan de retrait | mm | | D | Numéro de tranchant | |
| SC | Distance de sécurité | mm | | F | Avance | mm/min<br>mm/tr |
| | | | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Position d'usinage (uniquement pour code G) | • Position unique<br>Percer un trou sur la position programmée<br>• Modèles de position<br>Position avec MCALL | |
| Z0 (uniquement pour code G) | Point de référence Z | mm |
| Surface d'usinage (uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y | |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Position (uniquement pour ShopTurn) | • devant (face frontale)<br>• derrière (face frontale)<br>• extérieur (surface latérale)<br>• intérieur (surface latérale) | |
| (uniquement pour ShopTurn) | Bloquer/débloquer la broche<br>Cette fonction doit être implémentée par le constructeur de la machine-outil. | |
| Centrage | • Diamètre (centrage par rapport au diamètre)<br>L'angle introduit dans la liste des outils pour le foret à centrer est alors pris en compte.<br>• Pointe (centrage par rapport à la profondeur)<br>L'outil pénètre jusqu'à ce que la profondeur de plongée programmée soit atteinte. | |
| ∅ | La plongée se poursuit jusqu'à ce que le diamètre soit atteint. - (uniquement en centrage au diamètre) | mm |
| Z1 | Profondeur de perçage (abs) ou profondeur de perçage par rapport à Z0 (rel)<br>La plongée se poursuit jusqu'à ce que Z1 soit atteint. - (uniquement en centrage à la pointe) | mm |
| DT | • Temporisation (en fond d'alésage) en secondes<br>• Temporisation (en fond d'alésage) en tours | s<br>tr |

## 8.1.3 Perçage (CYCLE82)

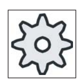
### Fonction

Avec le cycle "Perçage", l'outil perce avec la vitesse de rotation de broche et la vitesse d'avance programmées jusqu'à la profondeur de perçage finale saisie (tige ou pointe).

Le retrait de l'outil est effectué au terme d'une temporisation programmée.

### Bloquer la broche

Pour ShopTurn, la fonction "Bloquer la broche" peut être implémentée par le constructeur de la machine-outil.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

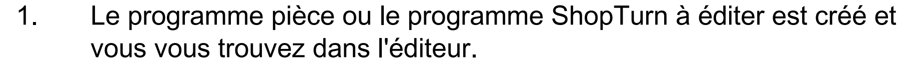
### Voir aussi

Bloquer la broche (Page 244)

### Accostage/Retrait

1. L'outil se déplace avec G0 à la distance de sécurité du point de référence.
2. L'outil pénètre dans la pièce avec G1 et l'avance F programmée jusqu'à ce que la profondeur finale Z1 programmée soit atteinte.
3. Après un arrêt temporisé DT, l'outil se retire avec la vitesse rapide G0 jusqu'au plan de retrait.

### Marche à suivre



1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez la touche logicielle "Perçage".




3. Actionnez la touche logicielle "Perçage Alésage".




4. Actionnez la touche logicielle "Perçage".
   La fenêtre de saisie "Perçage" s'ouvre.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| RP | Plan de retrait | mm | | D | Numéro de tranchant | |
| SC | Distance de sécurité | mm | | F | Avance | mm/min<br>mm/tr |
| | | | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Position d'usinage (uniquement pour code G) | • Position unique<br>Percer un trou sur la position programmée<br>• Modèles de position<br>Position avec MCALL | |
| Z0 (uniquement pour code G) | Point de référence Z | mm |
| Surface d'usinage (uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y | |
| Position (uniquement pour ShopTurn) | • devant (face frontale)<br>• derrière (face frontale)<br>• extérieur (surface latérale)<br>• intérieur (surface latérale) | |
| (uniquement pour ShopTurn) | Bloquer/débloquer la broche<br>Cette fonction doit être implémentée par le constructeur de la machine-outil. | |
| Profondeur de perçage | • Corps (profondeur de perçage par rapport au corps)<br>Le foret pénètre jusqu'à ce que son corps ait atteint la valeur Z1 programmée. L'angle introduit dans la liste des outils est alors pris en compte.<br>• Pointe (profondeur par rapport à la pointe)<br>Le foret pénètre jusqu'à ce que sa pointe ait atteint la valeur Z1 programmée.<br>**Remarque** : si un angle ne peut pas être introduit dans la gestion d'outils pour le foret, le choix pointe/corps ne sera pas proposé (tjs pointe, champ 0) . | |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Z1 | Profondeur de perçage (abs) ou profondeur de perçage par rapport à Z0 (rel)<br>La plongée se poursuit jusqu'à ce que Z1 soit atteint. | mm |
| DT | • Temporisation (en fond d'alésage) en secondes<br>• Temporisation (en fond d'alésage) en tours | s<br>tr |

## 8.1.4 Alésage (CYCLE 85)

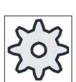
### Fonction

Avec le cycle "Alésage", l'outil pénètre dans la pièce avec la vitesse de rotation de broche programmée et l'avance programmée sous F.

Si la valeur Z1 est atteinte et la temporisation écoulée, l'outil est ramené avec l'avance de retrait programmée, au plan de retrait.

### Bloquer la broche

Pour ShopTurn, la fonction "Bloquer la broche" peut être implémentée par le constructeur de la machine-outil.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Voir aussi

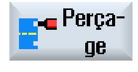
Bloquer la broche (Page 244)

### Accostage/Retrait

1. L'outil se déplace avec G0 à la distance de sécurité du point de référence.
2. L'outil pénètre dans la pièce avec l'avance F programmée jusqu'à ce que la profondeur finale Z1 soit atteinte.
3. Temporisation DT en fond de trou.
4. Retrait au plan de retrait avec l'avance de retrait programmée FR.

## Marche à suivre

1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.



2. Actionnez la touche logicielle "Perçage".



3. Actionnez la touche logicielle "Perçage Alésage".



4. Actionnez la touche logicielle "Alésage".
   La fenêtre de saisie "Alésage" s'ouvre.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| RP | Plan de retrait | mm | | D | Numéro de tranchant | |
| SC | Distance de sécurité | mm | | F | Avance | mm/min<br>mm/tr |
| F | Avance | * | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Position d'usinage (uniquement pour code G) | • Position unique<br>Percer un trou sur la position programmée<br>• Modèles de position<br>Position avec MCALL | |
| Z0 (uniquement pour code G) | Point de référence Z | mm |
| FR (uniquement pour code G) | Avance pour le retrait | * |
| FR (uniquement pour ShopTurn) | Avance pour le retrait | mm/min<br>mm/tr |
| Surface d'usinage (uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y | |
| Position (uniquement pour ShopTurn) | • devant (face frontale)<br>• derrière (face frontale)<br>• extérieur (surface latérale)<br>• intérieur (surface latérale) | |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| (uniquement pour ShopTurn) | Bloquer/débloquer la broche<br>Cette fonction doit être implémentée par le constructeur de la machine-outil. | |
| Z1 | Profondeur de perçage (abs) ou profondeur de perçage par rapport à Z0 (rel)<br>La plongée se poursuit jusqu'à ce que Z1 soit atteint. | mm |
| DT | • Temporisation (en fond d'alésage) en secondes<br>• Temporisation (en fond d'alésage) en tours | s<br>tr |

* Unité d'avance telle qu'elle a été programmée avant l'appel du cycle

### 8.1.5 Alésage (CYCLE86)

#### Fonction

En prenant en compte le plan de retrait et la distance de sécurité, avec le cycle "Alésage", l'outil se déplace en vitesse rapide jusqu'à la position programmée. Puis l'outil pénètre dans la pièce avec l'avance programmée (F), jusqu'à la profondeur programmée (Z1). Un arrêt orienté de la broche est effectué à l'aide de l'instruction SPOS. Au terme de la temporisation, le retrait de l'outil s'effectue, au choix avec ou sans relèvement de l'outil.

---

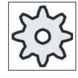
**Remarque**

Exemple : si une orientation ou une fonction miroir a été effectuée au moyen de CYCLE800 avant l'usinage, l'instruction SPOS doit être adaptée de telle manière que la position de broche soit synchronisée avec DX et DY.

---

#### Bloquer la broche

Pour ShopTurn, la fonction "Bloquer la broche" peut être implémentée par le constructeur de la machine-outil.

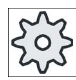


**Constructeur machine**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

## Relèvement

La distance de relèvement D et l'angle d'orientation de l'outil α peuvent être définis par l'intermédiaire des paramètres machine ou dans le masque de paramétrage. Si les deux paramètres sont déjà renseignés par les paramètres machine, ils n'apparaissent pas dans le masque de paramétrage.



**Constructeur machine**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

| IMPORTANT |
|---|
| Le cycle "Alésage" peut être utilisé lorsque la broche prévue pour l'alésage peut techniquement fonctionner en asservissement de position. |

## Voir aussi

Bloquer la broche (Page 244)

## Accostage/Retrait

1. L'outil se déplace avec G0 à la distance de sécurité du point de référence.
2. Déplacement avec G1, à la vitesse d'avance et à la vitesse de rotation programmées avant l'appel du cycle, jusqu'à la profondeur finale d'alésage.
3. Arrêt temporisé en fond de trou.
4. Arrêt orienté de la broche à la position de broche programmée sous SPOS.
5. A la sélection de "Relèvement", le tranchant se dégage de la paroi du trou sur jusqu'à 3 axes avec G0.
6. Retrait avec G0 à la distance de sécurité du point de référence.
7. Retrait jusqu'au plan de retrait avec G0 à la position de perçage dans les deux axes du plan (coordonnées du centre de l'alésage).

## Marche à suivre

1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à traiter est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.



2. Actionnez la touche logicielle "Perçage".



3. Actionnez la touche logicielle "Alésage" pour programme en code G

- OU -



3. Actionnez les touches logicielles "Perçage Alésage" et "Alésage" pour ShopTurn





La fenêtre de saisie "Alésage" s'ouvre.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| RP | Plan de retrait | mm | | D | Numéro de tranchant | |
| SC | Distance de sécurité | mm | | F | Avance | mm/min<br>mm/tr |
| | | | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Position d'usinage<br>(uniquement pour code G) | • Position unique<br>Percer un trou sur la position programmée.<br>• Modèles de position<br>Position avec MCALL | |
| DIR<br>(uniquement pour code G) | Sens de rotation<br>•<br>• | |
| Z0 (uniquement pour code G) | Point de référence Z | mm |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Surface d'usinage<br>(uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y | |
| Position (uniquement pour ShopTurn) | • devant (face frontale)<br>• derrière (face frontale)<br>• extérieur (surface latérale)<br>• intérieur (surface latérale) | |
| (uniquement pour ShopTurn) | Bloquer/débloquer la broche<br>Cette fonction doit être implémentée par le constructeur de la machine-outil. | |
| Z1 | Profondeur de perçage (abs) ou profondeur de perçage par rapport à Z0 (rel) | mm |
| DT | • Temporisation en fond d'alésage en secondes<br>• Temporisation en fond d'alésage en tours | s<br>tr |
| SPOS | Position d'arrêt de la broche | Degré |
| Mode de relèvement | • Pas de relèvement<br>L'arête tranchante ne se dégage pas, mais revient en vitesse rapide à la distance de sécurité.<br>• Relèvement<br>L'arête tranchante se dégage de la paroi du trou puis se retire jusqu'au plan de retrait. | |
| DX (code G uniquement) | Valeur de relèvement en direction X (relatif) – (seulement pour le relèvement) | mm |
| DY (code G uniquement) | Valeur de relèvement en direction Y (relatif) – (seulement pour le relèvement) | mm |
| DZ (code G uniquement) | Valeur de relèvement en direction Z (relatif) – (seulement pour le relèvement) | mm |
| D (ShopTurn uniquement) | Valeur de relèvement (relatif) – (uniquement pour le relèvement) | mm |

## 8.1.6 Perçage profond (CYCLE83)

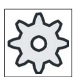
### Fonction

Avec le cycle "Perçage profond" l'outil pénètre dans la pièce avec la vitesse de rotation de broche et la vitesse d'avance par plusieurs pas programmées, jusqu'à ce que la profondeur Z1 soit atteinte. Les paramètres suivants peuvent être spécifiés au préalable :

- nombre de pénétrations constant ou dégressif (avec facteur de dégression programmé)
- Bris de copeau sans relèvement de l'outil ou débourrage avec retrait de l'outil
- Facteur d'avance pour première pénétration pour réduction ou augmentation d'avance (par ex. lorsque l'avant-trou est déjà percé)
- temporisations
- profondeur par rapport au corps du foret ou à la mèche

### Bloquer la broche

Pour ShopTurn, la fonction "Bloquer la broche" peut être implémentée par le constructeur de la machine-outil.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Voir aussi

Bloquer la broche (Page 244)

### Accostage/dégagement lors du bris des copeaux

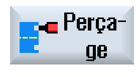
1. L'outil se déplace avec G0 à la distance de sécurité du point de référence.
2. L'outil perce à la vitesse de rotation de broche et à la vitesse d'avance F = F · FD1 [%] programmées jusqu'à la 1ère profondeur de passe.
3. Temporisation à la profondeur de perçage DTB.
4. L'outil se retire de la valeur V2 pour le bris des copeaux, puis perce jusqu'à la profondeur suivante avec la vitesse d'avance programmée F.
5. L'étape 4 se répète jusqu'à ce que la profondeur finale Z1 soit atteinte.
6. Temporisation DT en fond de trou.
7. L'outil se retire en vitesse rapide jusqu'au plan de retrait.

## Accostage/dégagement pendant le débourrage

1. L'outil se déplace avec G0 à la distance de sécurité du point de référence.
2. L'outil perce à la vitesse de rotation de broche et à la vitesse d'avance F = F · FD1 [%] programmées jusqu'à la 1ère profondeur de passe.
3. Temporisation à la profondeur de perçage DTB.
4. Lors du débourrage, l'outil se dégage à vitesse rapide à distance de sécurité de la pièce.
5. Temporisation au point de départ DTS.
6. Accostage de la dernière profondeur de perçage avec G0, diminué de la précote d'arrêt V3.
7. Ensuite le perçage est effectué jusqu'à la profondeur de passe suivante.
8. Les étapes 4 à 7 sont répétées jusqu'à ce que la profondeur finale Z1 programmée soit atteinte.
9. L'outil se retire en vitesse rapide jusqu'au plan de retrait.

## Marche à suivre

1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez la touche logicielle "Perçage".




3. Actionnez la touche logicielle "Perçage profond".
   La fenêtre de saisie "Perçage profond" s'ouvre.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| RP | Plan de retrait | mm | | D | Numéro de tranchant | |
| SC | Distance de sécurité | mm | | F | Avance | mm/min<br>mm/tr |
| | | | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Position d'usinage (uniquement pour code G) | • Position unique<br>Percer un trou sur la position programmée<br>• Modèles de position<br>Position avec MCALL | |
| Z0 (uniquement pour code G) | Point de référence Z | mm |
| Surface d'usinage (uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y | |
| Position (uniquement pour ShopTurn) | • devant (face frontale)<br>• derrière (face frontale)<br>• extérieur (surface latérale)<br>• intérieur (surface latérale) | |
| (uniquement pour ShopTurn) | Bloquer/débloquer la broche<br>Cette fonction doit être implémentée par le constructeur de la machine-outil. | |
| Usinage | • Débourrage<br>Le foret se retire de la pièce pour débourrer.<br>• Bris des copeaux<br>Le foret se retire de la distance de retrait V2 pour briser les copeaux. | |
| Profondeur de perçage | • Corps (profondeur de perçage par rapport au corps)<br>Le foret pénètre jusqu'à ce que son corps ait atteint la valeur Z1 programmée. L'angle introduit dans la liste des outils est alors pris en compte.<br>• Pointe (profondeur par rapport à la pointe)<br>Le foret pénètre jusqu'à ce que sa pointe ait atteint la valeur Z1 programmée.<br>**Remarque :** si un angle ne peut pas être introduit dans la gestion d'outils pour le foret, le choix pointe/corps ne sera pas proposé (tjs pointe, champ 0) . | |
| Z1 | Profondeur de perçage (abs) ou profondeur de perçage par rapport à Z0 (rel)<br>La plongée se poursuit jusqu'à ce que Z1 soit atteint. | mm |
| D (uniquement pour code G) | 1. Profondeur de perçage (abs) ou 1ère profondeur de perçage par rapport à Z0 (rel) | mm |
| D (uniquement pour ShopTurn) | Profondeur de passe maximale | mm |
| FD1 | Valeur en pourcentage de l'avance pour la première passe | % |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| DF | Passe :<br>• Valeur pour chaque passe suivante<br>• Valeur en pourcentage pour chaque passe suivante<br>DF = 100 % : la profondeur de perçage reste constante<br>DF < 100 % : la profondeur de perçage est réduite dans la direction de la profondeur finale.<br>**Exemple :** la dernière profondeur de perçage valait 4 mm ; DF vaut 80 %<br>passe suivante = 4 x 80 % = 3,2 mm<br>passe suivante = 3,2 x 80 % = 2,56 mm, etc. | mm<br>% |
| V1 | profondeur de passe minimale - (uniquement pour DF en %)<br>Le paramètre V1 n'existe que si DF< 100 a été programmé.<br>Si la profondeur de perçage devient très petite, le paramètre "V1" permet de programmer une profondeur de perçage minimale.<br>V1 < profondeur de perçage : perçage à la profondeur de perçage<br>V1 > profondeur de perçage : perçage à la valeur programmée sous V1. | mm |
| V2 | Valeur de retrait après chaque usinage - (uniquement pour bris de copeaux)<br>distance sur laquelle le foret se retire pour le bris de copeaux.<br>V2 = 0 : l'outil ne se retire pas mais reste immobile pendant un tour. | mm |
| Précote d'arrêt (uniquement en débourrage) | • manuel<br>La précote d'arrêt est à introduire en manuel.<br>• automatique<br>La précote d'arrêt est calculée par le cycle. | |
| V3 | Précote d'arrêt - (uniquement pour débourrage et précote d'arrêt manuelle)<br>Distance par rapport à la dernière profondeur de passe jusqu'à laquelle le foret pénètre en vitesse rapide, après le débourrage. | mm |
| DTB (uniquement pour code G) | • Temporisation en fond d'alésage en secondes<br>• Temporisation en fond d'alésage en tours | s<br>tr |
| DT | • Temporisation en fond d'alésage en secondes<br>• Temporisation en fond d'alésage en tours | s<br>tr |
| DTS (uniquement pour code G) | • Arrêt temporisé pour le débourrage en secondes<br>• Arrêt temporisé pour le débourrage en tours | s<br>tr |

## 8.1.7 Taraudage (CYCLE84, 840)

### Fonction

Avec le cycle "Taraudage", vous pouvez percer un filetage intérieur.

L'outil se déplace avec la rotation et la vitesse rapide actives à la distance de sécurité. Un arrêt broche est effectué, la broche et l'avance sont synchronisées. L'outil plonge ensuite dans la pièce à la vitesse de rotation programmée (selon %S).

Vous avez le choix entre la variante de perçage en une passe, celle avec bris de copeaux ou celle avec dégagement de l'outil pour le débourrage.

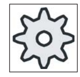
Selon la sélection dans le champ "Mode porte-taraud compensateur", les appels de cycle suivants sont générés :

- avec porte-taraud compensateur : CYCLE840
- sans porte-taraud compensateur : CYCLE84

En cas de taraudage avec porte-taraud compensateur, le filetage est créé en une seule étape. Le CYCLE84 permet le taraudage en plusieurs étapes lorsque la broche est équipée d'un système de mesure.

### Bloquer la broche

Pour ShopTurn, la fonction "Bloquer la broche" peut être implémentée par le constructeur de la machine-outil.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Voir aussi

Bloquer la broche (Page 244)

### Accostage/retrait - CYCLE840 - avec porte-taraud compensateur

1. L'outil se déplace avec G0 à la distance de sécurité du point de référence.
2. l'outil perce avec G1, la vitesse et le sens de rotation de broche programmés jusqu'à la profondeur Z1. L'avance F est calculée dans le cycle à partir de la vitesse de rotation et du pas.
3. Une inversion du sens de rotation s'ensuit.
4. Arrêt temporisé en fond de trou.
5. Mouvement de retrait jusqu'à la distance de sécurité avec G1.
6. Inversion du sens de rotation ou arrêt broche.
7. Retrait, avec G0, au plan de retrait.

### Accostage/retrait CYCLE84 - sans porte-taraud compensateur

1 coupe :

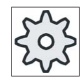
1. Déplacement avec G0 à la distance de sécurité du point de référence.
2. La broche est synchronisée et activée avec la vitesse de rotation programmée (selon %S).
3. Taraudage jusqu'à Z1 avec synchronisation de l'avance de la broche.
4. Arrêt broche et temporisation à la profondeur de perçage.
5. Inversion de la broche au terme de la temporisation.
6. Retrait à la distance de sécurité avec vitesse de rotation de retrait de la broche (selon %S)
7. Arrêt broche.
8. Retrait, avec G0, au plan de retrait.

### Accostage/retrait pendant le débourrage

1. L'outil perce avec la vitesse de rotation programmée S (selon %S) jusqu'à la première profondeur de passe (profondeur de passe maximale D).
2. Arrêt broche et temporisation DT.
3. Lors du débourrage, l'outil se dégage avec la vitesse de rotation de broche SR à distance de sécurité de la pièce.
4. Arrêt broche et temporisation DT.
5. L'outil perce ensuite avec la vitesse de rotation de broche S jusqu'à la profondeur de passe suivante.
6. Les étapes 2 à 5 sont répétées jusqu'à ce que la profondeur finale Z1 programmée soit atteinte.
7. Après la temporisation DT, l'outil se retire avec la vitesse de rotation de broche SR jusqu'à la distance de sécurité. Un arrêt broche et un retrait au plan de retrait s'ensuivent.

## Accostage/retrait lors du bris des copeaux

1. L'outil perce avec la vitesse de rotation programmée S (selon %S) jusqu'à la première profondeur de passe (profondeur de passe maximale D).
2. Arrêt broche et temporisation DT.
3. L'outil se retire de la valeur de retrait V2 pour briser le copeau.
4. L'outil perce ensuite avec la vitesse de rotation S (selon %S) jusqu'à la profondeur de passe suivante.
5. Les étapes 2 à 4 sont répétées jusqu'à ce que la profondeur finale Z1 programmée soit atteinte.
6. Après la temporisation DT, l'outil se retire avec la vitesse de rotation de broche SR jusqu'à la distance de sécurité. Un arrêt broche et un retrait au plan de retrait s'ensuivent.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

## Marche à suivre

1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez la touche logicielle "Perçage".




3. Actionnez les touches logicielles "Filetage" et "Taraudage".

   La fenêtre de saisie "Taraudage" s'ouvre.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| RP | Plan de retrait | mm | | D | Numéro de tranchant | |
| SC | Distance de sécurité | mm | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |
| | | | | | | |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Mode porte-taraud compensateur (uniquement pour code G) | • avec porte-fourreau compensateur<br>• sans porte-taraud compensateur | |
| Position d'usinage (uniquement pour code G) | • Position unique<br>Percer un trou sur la position programmée<br>• Modèles de position<br>Position avec MCALL | |
| Z0 (uniquement pour code G) | Point de référence Z | mm |
| Usinage - (avec porte-taraud compensateur) (uniquement pour code G) | Les usinages technologiques suivants sont sélectionnables en taraudage :<br>• avec codeur<br>Taraudage avec capteur de broche<br>• Sans capteur<br>Taraudage sans capteur de broche<br>– Définition du paramètre "Pas" | |
| SR (uniquement pour ShopTurn) | Vitesse de rotation de la broche pour retrait - (uniquement pour la vitesse de rotation de la broche "S") | tr/min |
| VR (uniquement pour ShopTurn) | Vitesse de coupe constante pour retrait - (uniquement pour la vitesse de coupe constante "V") | m/min |
| Surface d'usinage (uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y | |
| Position (uniquement pour ShopTurn) | • devant (face frontale)<br>• derrière (face frontale)<br>• extérieur (surface latérale)<br>• intérieur (surface latérale) | |
| (uniquement pour ShopTurn) | Bloquer/débloquer la broche<br>Cette fonction doit être implémentée par le constructeur de la machine-outil. | |
| Z1 | Point final du filetage (abs) ou longueur du filetage (rel) - (uniquement pour code G et "Surface d'usinage Face frontale ShopTurn")<br>La plongée se poursuit jusqu'à ce que Z1 soit atteint. | mm |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Pas - (uniquement pour usinage sans capteur)<br>(uniquement pour code G) | • Indication utilisateur<br>Le pas est déterminé à partir de la saisie<br>• avance active<br>Le pas est déterminé à partir de l'avance | |
| Filetage<br>(uniquement pour code G) | Sens du filetage<br>• Filetage à droite<br>• Filetage à gauche<br>(uniquement en mode "sans porte-taraud compensateur") | |
| Table | Sélection de la table de filetage :<br>• sans<br>• métrique ISO<br>• Whitworth BSW<br>• Whitworth BSP<br>• UNC | |
| Sélection | Sélection d'une valeur de la table : par ex.<br>• M3; M10; etc. (métrique ISO)<br>• W3/4"; etc. (Whitworth BSW)<br>• G3/4"; etc. (Whitworth BSP)<br>• 1" - 8 UNC; etc. (UNC) | |
| P<br>- (Possibilité de sélection uniquement pour la sélection de table "sans") | Pas de filetage...<br>• en MODULE : MODULE = pas/π<br>• en filets par pouce : s'utilise habituellement pour les filetages type gaz, par ex.<br>Pour la saisie du paramètre par pouce, entrez le nombre entier avant la virgule dans le premier champ de paramétrage et la position décimale sous forme fractionnaire, dans le deuxième et le troisième champ.<br>• en mm/tr<br>• en inch/tr<br>Le pas du filetage dépend de l'outil utilisé. | MODULE<br>Filets/"<br>mm/tr<br>in/tr |
| αS<br>(uniquement pour code G) | Décalage d'angle d'attaque - (uniquement en taraudage sans porte-taraud compensateur) | Degré |
| S<br>(uniquement pour code G) | Vitesse de rotation de broche - (uniquement en taraudage sans porte-taraud compensateur) | tr/min |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Usinage (pas pour code G "avec porte-taraud compensateur") | Vous avez le choix entre les usinages technologiques suivants :<br>• 1 coupe<br>Le filetage est percé en une passe, sans interruption.<br>• Bris des copeaux<br>Le foret se retire de la valeur de retrait V2 pour briser le copeau.<br>• Débourrage<br>Le foret se retire de la pièce pour débourrer. | |
| D | Profondeur de passe maximale - (uniquement sans porte-taraud compensateur, débourrage ou bris de copeaux) | mm |
| Retrait | Valeur de retrait - (uniquement pour bris du copeau)<br>• manuel<br>valeur de retrait après chaque usinage (V2)<br>• automatique<br>sans valeur de retrait après chaque usinage | |
| V2 | Valeur de retrait après chaque usinage - (uniquement sans porte-taraud compensateur, bris de copeaux et retrait manuel)<br>Valeur de retrait du foret pour le bris de copeaux.<br>V2 = automatique : l'outil se retire d'un tour. | mm |
| DT (uniquement pour code G) | Temporisation en fond d'alésage en secondes | s |
| SR (uniquement pour code G) | Vitesse de rotation de la broche pour retrait - (uniquement sans porte-taraud compensateur) | tr/min |
| SDE (uniquement pour code G) | Sens de rotation en fin de cycle :<br>•<br>•<br>• | |
| Technologie | • Oui<br>– Arrêt précis<br>– Commande anticipatrice<br>– Accélération<br>– Broche<br>• Non | |
| Arrêt précis (uniquement pour Technologie oui) | • Comportement comme avant l'appel du cycle<br>• G601 : Changement de bloc pour arrêt précis fin<br>• G602 : Changement de bloc pour arrêt précis grossier<br>• G603 : Changement de bloc dès que la valeur de consigne est atteinte | |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Commande anticipatrice (uniquement pour Technologie oui) | • Comportement comme avant l'appel du cycle<br>• FFWON : avec commande anticipatrice<br>• FFWOF : sans commande anticipatrice | |
| Accélération (uniquement pour Technologie oui) | • Comportement comme avant l'appel du cycle<br>• SOFT : Accélération des axes avec limitation des à-coups<br>• BRISK : Accélération des axes en échelon<br>• DRIVE : Accélération réduite des axes | |
| Broche (uniquement pour Technologie oui) | • Asservissement de vitesse : Broche à MCAL ; fonctionnement asservi en vitesse de rotation<br>• Asservissement de position : Broche à MCALL ; fonctionnement asservi en position | |

## 8.1.8 Fraisage de filetage (CYCLE78)

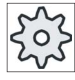
### Fonction

Avec une fraise à percer-fileter, vous pouvez réaliser en une seule opération un filetage intérieur avec une profondeur et un pas donnés. Autrement dit, perçage et fraisage du filetage sont effectués avec le même outil, ce qui évite un changement d'outil supplémentaire.

Le filetage peut être fraisé comme filetage à gauche ou filetage à droite.

### Bloquer la broche

Pour ShopTurn, la fonction "Bloquer la broche" peut être implémentée par le constructeur de la machine-outil.



**Constructeur de la machine-outil**

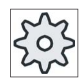
Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Voir aussi

Bloquer la broche (Page 244)

## Accostage/Dégagement

1. L'outil se déplace en vitesse rapide jusqu'à la distance de sécurité.
2. Si l'on désire effectuer un pointage de centre, l'outil pénètre avec une avance de perçage réduite, à une profondeur de pointage définie par un paramètre machine (ShopMill/ShopTurn). Dans la programmation en code G, la profondeur de pointage se définit par un paramètre de saisie.

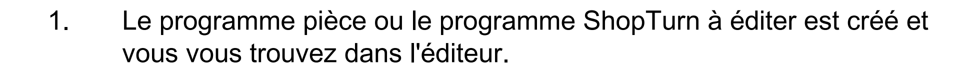


**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

1. L'outil perce avec l'avance de perçage F1 sur la première profondeur de perçage D. Si la profondeur de perçage Z1 n'est pas atteinte, l'outil revient en vitesse rapide à la surface de la pièce pour permettre le bris de copeau. Il replonge ensuite en vitesse rapide dans le trou déjà percé et se positionne à 1 mm au-dessus de la profondeur de perçage déjà atteinte afin de poursuivre le perçage avec l'avance F1. Le paramètre "DF" est pris en compte à partir de la deuxième pénétration (voir table "Paramètres").
2. Si l'on désire une autre avance FR pour le perçage débouchant, le perçage sur la profondeur finale ZR sera réalisé avec cette même avance.
3. Au besoin, l'outil repart en arrière en vitesse rapide jusqu'à la surface de la pièce pour évacuer le copeau, avant d'effectuer le fraisage du filetage.
4. L'outil rallie la position de départ pour le fraisage du filetage.
5. Le fraisage du filetage (en avalant, en opposition ou en opposition + en avalant) s'effectue avec l'avance de fraisage F2. L'entrée et la sortie de l'outil dans le filetage s'effectue sur un demi-cercle, avec un déplacement simultané dans l'axe de l'outil.

## Marche à suivre



1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez la touche logicielle "Perçage".







3. Actionnez les touches logicielles "Filetage" et "Fraisage d'un filetage".

   La fenêtre de saisie "Fraisage d'un filetage" s'ouvre.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| RP | Plan de retrait | mm | | D | Numéro de tranchant | |
| SC | Distance de sécurité | mm | | F | Avance | mm/min<br>mm/tr |
| | | | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Position d'usinage (uniquement pour code G) | • Position unique<br>Percer un trou sur la position programmée<br>• Modèles de position<br>Position avec MCALL | |
| F1 (uniquement pour code G) | Avance de perçage | mm/mm<br>mm/tr |
| Z0 (uniquement pour code G) | Point de référence Z | mm |
| Surface d'usinage (uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y | |
| Position (uniquement pour ShopTurn) | • devant (face frontale)<br>• derrière (face frontale)<br>• extérieur (surface latérale)<br>• intérieur (surface latérale) | |
| (uniquement pour ShopTurn) | Bloquer/débloquer la broche (uniquement pour Face frontale Y/Surface latérale Y)<br>Cette fonction doit être implémentée par le constructeur de la machine-outil. | |
| Z1 | Longueur du filetage (rel) ou point final du filetage (abs) | mm |
| D | Profondeur de passe maximale | mm |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| DF | • Valeur en pourcentage pour chaque passe suivante<br>DF=100 : la profondeur de perçage reste constante<br>DF<100 : la profondeur de perçage en valeur absolue est réduite dans la direction de la profondeur finale Z1.<br>**Exemple :** dernière passe 4 mm; DF 80%<br>passe suivante = 4 x 80% = 3,2 mm<br>deuxième passe suivante = 3,2 x 80 % = 2,56 mm, etc.<br>• Valeur pour chaque passe suivante | %<br>mm |
| V1 | Passe minimale - (uniquement pour DF, valeur en pourcentage pour chaque nouvelle passe)<br>Le paramètre V1 n'existe que si DF< 100 a été programmé.<br>Si la profondeur de perçage devient très petite, le paramètre "V1" permet de programmer une profondeur de perçage minimale.<br>V1 < profondeur de perçage : perçage à la profondeur de perçage<br>V1 > profondeur de perçage : perçage à la valeur programmée sous V1. | mm |
| Pointage | Pointage avec avance réduite<br>• oui<br>• non<br>L'avance de centrage réduite se définit de la manière suivante :<br>Avance de perçage F1 < 0,15 mm/tr : avance de pointage = 30 % de F1<br>avance de perçage F1 ≥ 0,15 mm/tr : avance de pointage = 0,1 mm/tr | |
| AZ<br>(uniquement pour code G) | Profondeur de pointage avec avance de perçage réduite - (uniquement pour pointage "oui") | mm |
| Perçage débouchant | Profondeur de perçage restante avec avance de perçage<br>• oui<br>• non | |
| ZR | Profondeur de perçage restante pour perçage débouchant - (uniquement pour perçage débouchant "oui") | mm |
| FR | Avance de perçage pour profondeur de perçage restante - (uniquement pour perçage débouchant "oui") | mm/min<br>mm/tr |
| Débourrage | Débourrage avant fraisage d'un filetage<br>• oui<br>• non<br>Avant d'effectuer le fraisage du filetage, faire revenir l'outil à la surface de la pièce pour évacuer le copeau. | |
| Filetage | Sens du filetage<br>• Filetage à droite<br>• Filetage à gauche | |
| F2 | Avance pour fraisage d'un filetage | mm/min<br>mm/dent |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Table | Sélection de la table de filetage :<br>• sans<br>• métrique ISO<br>• Whitworth BSW<br>• Whitworth BSP<br>• UNC | |
| Sélection - (sauf table "sans") | Sélection d'une valeur de la table : par ex.<br>• M3; M10; etc. (métrique ISO)<br>• W3/4"; etc. (Whitworth BSW)<br>• G3/4"; etc. (Whitworth BSP)<br>• N1" - 8 UNC; etc. (UNC) | |
| P<br>- (Possibilité de sélection uniquement pour "Table sans sélection") | Pas de filetage...<br>• en MODULE : MODULE = pas/π<br>• en filets par pouce : s'utilise habituellement pour les filetages type gaz, par ex.<br>Pour la saisie du paramètre par pouce, entrez le nombre entier avant la virgule dans le premier champ de paramétrage et la position décimale sous forme fractionnaire, dans le deuxième et le troisième champ.<br>• en mm/tr<br>• en inch/tr<br>Le pas du filetage dépend de l'outil utilisé. | MODULE<br>Filets/"<br>mm/tr<br>in/tr |
| Z2 | Valeur de retrait avant fraisage d'un filetage<br>Z2 définit la profondeur de filetage dans la direction de l'axe de l'outil. Z2 se rapporte à la pointe de l'outil. | mm |
| ∅ | Diamètre nominal | mm |
| Sens de fraisage | • En avalant : fraiser le filetage en une fois.<br>• En opposition : fraiser le filetage en une fois.<br>• En avalant - en opposition : fraiser un filetage en 2 fois, à savoir un préfraisage, réalisé en opposition, sur une surépaisseur donnée et un fraisage de finition, réalisé en avalant, avec l'avance de fraisage FS. | |
| FS | Avance de finition (uniquement pour la combinaison en avalant - en opposition) | mm/min<br>mm/dent |

## 8.1.9 Positions et modèles de positions

### Fonction

Une fois que la technologie (appel du cycle) est programmée, il est nécessaire de programmer les positions. À cet effet, différents modèles de positions existent :

- positions quelconques
- positionner sur une ligne, un réseau ou un cadre
- positionner sur un cercle complet ou un cercle partiel.

### Programmation d'un modèle de positions dans ShopTurn

Il est possible de programmer successivement plusieurs modèles de positions (20 technologies et modèles de positions au maximum). Ils sont exécutés dans l'ordre de la programmation.

---

**Remarque**

Le nombre de positions pouvant être programmées dans une étape "Positions" est limité à 400 !

---

Les technologies programmées auparavant et les positions programmées ensuite sont automatiquement concaténées.

### Afficher ou masquer des positions

Vous pouvez afficher ou masquer certaines positions (voir chapitre "Afficher ou masquer des positions (Page 332)").

### 8.1.9.1 Accostage/Retrait

#### Accostage/Dégagement

1. Dans les limites d'un modèle de positions ainsi que lors du passage au modèle de positions suivant, l'outil est relevé jusqu'au plan de retrait puis la nouvelle position ou le nouveau modèle de positions est accosté en vitesse rapide.
2. Pour une séquence d'opérations technologiques (par ex. centrage - perçage - taraudage), le cycle de perçage correspondant doit être programmé après l'appel de l'outil suivant (par ex. foret), suivi immédiatement de l'appel du modèle de positions à exécuter.

#### Trajectoire de l'outil

- ShopTurn

  Les positions programmées sont exécutées avec l'outil programmé précédemment (par ex. un foret à centrer). L'usinage des positions débute toujours au point de référence. Dans le cas du réseau, l'exécution s'effectue tout d'abord dans la direction du 1er axe, puis se poursuit en lacet. Le cadre et le cercle de trous sont usinés dans le sens antihoraire.

- Code G

  Dans le cas d'une programme en code G, l'usinage commence toujours au coin le plus proche du cadre ou du réseau ou à la fin de la rangée. Le cadre et le cercle de trous sont usinés dans le sens antihoraire.

## 8.1.10 Positions quelconques (CYCLE802)

### 8.1.10.1 Fonction

#### Fonction

Avec le cycle "Positions quelconques" vous pouvez programmer des positions quelconques, cotées de manière perpendiculaire ou polaire. Les différentes positions sont accostées dans l'ordre de programmation. La touche logicielle "Tout effacer" sert à effacer toutes les positions X/Y programmées.

#### Marche à suivre

1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez la touche logicielle "Perçage".




3. Actionnez les touches logicielles "Positions" et "Positions quelconq.".
   La fenêtre de saisie "Positions" s'ouvre.

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| LAB (uniquement pour code G) | Répéter la marque de saut pour la position | |
| PL (uniquement pour code G) | Plan d'usinage | |
| Surface d'usinage (uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y | |
| Position (uniquement pour ShopTurn) | • devant (face frontale)<br>• derrière (face frontale)<br>• extérieur (surface latérale)<br>• intérieur (surface latérale) | |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Système de coordonnées (uniquement pour ShopTurn) | • Cartésiennes ou polaires<br>Cotation en coordonnées cartésiennes ou polaires - (uniquement pour Face frontale C ou Face frontale Y)<br>• Cartésiennes ou cylindriques<br>Cotation en coordonnées cartésiennes ou cylindriques - (uniquement pour Surface latérale C) | |
| X0 | Coordonnée X de la 1ère position (abs) | mm |
| Y0 | Coordonnée Y de la 1ère position (abs) | mm |
| X1 ...X8 | Coordonnées X des autres positions (abs. ou rel.) | mm |
| Y1 ...Y8 (uniquement pour code G) | Coordonnées Y des autres positions (abs. ou rel.) | mm |
| | **Face frontale C et Face frontale Y - coordonnées cartésiennes :** | |
| Z0 | Coordonnée Z du point de référence (abs.) | mm |
| CP | Angle de positionnement pour zone d'usinage (uniquement pour Face frontale Y) | Degré |
| X0 | Coordonnée X de la 1ère position (abs) | mm |
| Y0 | Coordonnée Y de la 1ère position (abs) | mm |
| X1 ...X7 | Coordonnées X des autres positions (abs. ou rel.)<br>Cote relative : le signe est pris en considération. | mm |
| Y1 ... Y7 (uniquement pour ShopTurn) | Coordonnées Y des autres positions (abs. ou rel.)<br>Cote relative : le signe est pris en considération. | mm |
| | **Face frontale C et Face frontale Y - coordonnées polaires :** | |
| Z0 | Coordonnée Z du point de référence (abs.) | mm |
| CP | Angle de positionnement pour zone d'usinage (uniquement pour Face frontale Y) | Degré |
| C0 | Coordonnée C de la 1ère position (abs) | Degré |
| L0 | 1. Position par rapport à l'axe des Y (abs.) | mm |
| C1 ... C7 | Coordonnées C des autres positions (abs. ou rel.)<br>Cote relative : le signe est pris en considération. | Degré |
| L1 ... L7 (uniquement pour ShopTurn) | Distance de la position (abs. ou rel.)<br>Cote relative : le signe est pris en considération. | mm |
| | **Surface latérale C - coordonnées cartésiennes :** | |
| X0 | Diamètre du cylindre ∅ (abs) | mm |
| Y0 | Coordonnée Y de la 1ère position (abs) | mm |
| Z0 | Coordonnée Z de la 1ère position (abs) | mm |
| Y1 ...Y7 | Coordonnées Y des autres positions (abs. ou rel.)<br>Cote relative : le signe est pris en considération. | mm |
| Z1 ...Z7 (uniquement pour ShopTurn) | Coordonnées Z des autres positions (abs. ou rel.)<br>Cote relative : le signe est pris en considération. | mm |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| | **Surface latérale C - coordonnées cylindriques :** | |
| C0 | Coordonnée C de la 1ère position (abs) | Degré |
| Z0 | 1. position par rapport à l'axe des Z (abs.) | mm |
| C1 ... C7 | Coordonnées C des autres positions (abs. ou rel.) | Degré |
| | Cote relative : le signe est pris en considération. | |
| Z1 ...Z7 (uniquement pour ShopTurn) | Autres positions dans l'axe des Z (abs. ou rel.) | mm |
| | Cote relative : le signe est pris en considération. | |
| | **Surface latérale Y :** | |
| X0 | Point de référence dans la direction X (abs.) | mm |
| C0 | Angle de positionnement pour surface d'usinage | Degré |
| Y0 | Coordonnée Y de la 1ère position (abs) | mm |
| Z0 | Coordonnée Z de la 1ère position (abs) | mm |
| Y1 ...Y7 | Coordonnées Y des autres positions (abs. ou rel.) | mm |
| | Cote relative : le signe est pris en considération. | |
| Z1 ...Z7 (uniquement pour ShopTurn) | Coordonnées Z des autres positions (abs. ou rel.) | mm |
| | Cote relative : le signe est pris en considération. | |

## 8.1.11 Modèle de positions Ligne (HOLES1), Réseau ou Cadre (CYCLE801)

### Fonction

Avec le cycle "Modèle positions" vous avez la possibilité de programmer les modèles suivants :

- Ligne (HOLES1)

  Cette fonction permet de programmer un nombre quelconque de positions à la même distance sur une ligne.

- Réseau (CYCLE801)

  Cette fonction permet de programmer un nombre quelconque de positions se trouvant à égale distance sur une ou plusieurs droites parallèles.

  Si vous désirez programmer un réseau ayant la forme d'un losange, introduisez les angles αX et αY.

- Cadre (CYCLE801)

  Cette fonction permet de programmer un nombre quelconque de positions se trouvant à égale distance sur une ou plusieurs droites parallèles. La distance entre les positions peut différer dans les deux axes.

  Si vous désirez programmer un cadre ayant la forme d'un losange, introduisez les angles αX et αY.

## Marche à suivre

1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez la touche logicielle "Perçage".

3. Actionnez les touches logicielles "Positions" et "Ligne".
   La fenêtre de saisie "Modèles positions" s'ouvre.

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| LAB (uniquement pour code G) | Répéter la marque de saut pour la position | |
| PL (uniquement pour code G) | Plan d'usinage | |
| Surface d'usinage (uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y | |
| Position (uniquement pour ShopTurn) | • devant (face frontale)<br>• derrière (face frontale)<br>• extérieur (surface latérale)<br>• intérieur (surface latérale) | |
| Modèles de position | Le choix des modèles suivants :<br>• Ligne<br>• Réseau<br>• Cadre | |
| X0 | Coordonnée X du point de référence X (abs)<br>Lors du premier appel, cette position doit être programmée en absolu. | mm |
| Y0 | Coordonnée Y du point de référence Y (abs)<br>Lors du premier appel, cette position doit être programmée en absolu. | mm |
| α0 (uniquement pour code G) | Angle de rotation de la ligne, par rapport à l'axe des X<br>Angle positif : la ligne est réalisée dans le sens antihoraire.<br>Angle négatif : la ligne est réalisée dans le sens horaire. | Degré |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| | **Face frontale C :** | |
| Z0 | Coordonnée Z du point de référence (abs.) | mm |
| X0 | Coordonnée X du point de référence – première position (abs.) | mm |
| Y0 | Coordonnée Y du point de référence – première position (abs.) | mm |
| α0 (uniquement pour ShopTurn) | Angle de rotation de la ligne, par rapport à l'axe des X<br>Angle positif : la ligne est réalisée dans le sens antihoraire.<br>Angle négatif : la ligne est réalisée dans le sens horaire. | Degré |
| | **Face frontale Y :** | |
| Z0 | Coordonnée Z du point de référence (abs.) | mm |
| CP | Angle de positionnement pour zone d'usinage | Degré |
| X0 | Coordonnée X du point de référence – première position (abs.) | mm |
| Y0 | Coordonnée Y du point de référence – première position (abs.) | mm |
| α0 (uniquement pour ShopTurn) | Angle de rotation de la ligne, par rapport à l'axe des X<br>Angle positif : la ligne est réalisée dans le sens antihoraire.<br>Angle négatif : la ligne est réalisée dans le sens horaire. | Degré |
| | **Surface latérale C :** | |
| X0 | Diamètre du cylindre ∅ (abs) | mm |
| Y0 | Coordonnée Y du point de référence – première position (abs.) | mm |
| Z0 | Coordonnée Z du point de référence – première position (abs.) | mm |
| α0 (uniquement pour ShopTurn) | Angle de rotation de la ligne, par rapport à l'axe des Y<br>Angle positif : la ligne est réalisée dans le sens antihoraire.<br>Angle négatif : la ligne est réalisée dans le sens horaire. | Degré |
| | **Surface latérale Y :** | |
| X0 | Coordonnée X du point de référence (abs.) | mm |
| C0 | Angle de positionnement pour surface d'usinage | Degré |
| Y0 | Coordonnée Y du point de référence – première position (abs.) | mm |
| Z0 | Coordonnée Z du point de référence – première position (abs.) | mm |
| α0 (uniquement pour ShopTurn) | Angle de rotation de la ligne, par rapport à l'axe des Y<br>Angle positif : la ligne est réalisée dans le sens antihoraire.<br>Angle négatif : la ligne est réalisée dans le sens horaire. | Degré |
| | **Ligne** | |
| L0 | Distance entre la 1ère position et le point de référence | mm |
| L | Distance entre les positions | mm |
| N | Nombre de positions - (uniquement pour les modèles de positions Ligne) | |
| | **Réseau de trous ou cadre** | |
| αX | Angle de déformation X | Degré |
| αY | Angle de déformation Y | Degré |
| L1 | Distance entre les colonnes | mm |
| L2 | Distance entre les lignes | mm |
| N1 | Nombre de colonnes | |
| N2 | Nombre de lignes | |

## 8.1.12 Modèle de positions Cercle (HOLES2)

### Fonction

Avec le cycle "Modèle de positions Cercle", vous pouvez programmer des perçages sur un cercle complet ou partiel avec un rayon défini. L'angle de rotation de base (α0) pour la 1ère position se réfère à l'axe X. Selon le nombre de trous, la commande effectue un déplacement d'un angle déterminé par le calcul. Cet angle a la même valeur pour toutes les positions.

L'outil peut accoster la prochaine position sur une droite ou sur une trajectoire circulaire.

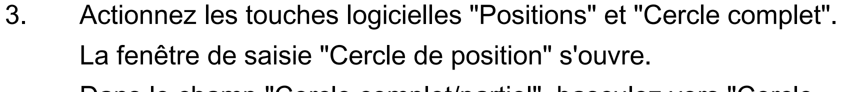
### Marche à suivre

1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.

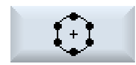



2. Actionnez la touche logicielle "Perçage".



3. Actionnez les touches logicielles "Positions" et "Cercle complet".
   La fenêtre de saisie "Cercle de position" s'ouvre.
   Dans le champ "Cercle complet/partiel", basculez vers "Cercle complet".



| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| LAB (uniquement pour code G) | Répéter la marque de saut pour la position | |
| PL (uniquement pour code G) | Plan d'usinage | |
| Modèle cercle | Le choix des modèles suivants :<br>• Cercle partiel<br>• Cercle complet | |
| X0<br>Y0<br>α0<br><br><br>α1<br>R<br>N<br>positionnement (uniquement pour code G) | Coordonnée X du point de référence (abs.)<br>Coordonnée Y du point de référence (abs.)<br>Angle de départ pour la première position par rapport à l'axe X<br>Angle positif : le cercle est réalisé dans le sens antihoraire.<br>Angle négatif : le cercle est réalisé dans le sens horaire.<br>Incrément angulaire - (seulement pour cercle partiel)<br>Rayon<br>Nombre de positions<br>• Droite : La position suivante est accostée à vitesse rapide sur une droite.<br>• Cercle : la position suivante est accostée sur une trajectoire circulaire avec une avance définie par un paramètre machine. | mmgftrdf<br>mm<br>Degré<br><br><br>Degré<br>mm |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Surface d'usinage (uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y | |
| Position (uniquement pour ShopTurn) | • devant (face frontale)<br>• derrière (face frontale)<br>• extérieur (surface latérale)<br>• intérieur (surface latérale) | |
| Emplacement de la position (uniquement pour ShopTurn) | Choix des positions suivantes possibles - (uniquement pour Face frontale C/Y)<br>• central<br>• décentré | |
| | **Face frontale C :** | |
| central/ | Positionnement du cercle au centre de la surface frontale | |
| décentré | Positionnement du cercle ailleurs qu'au centre de la surface frontale | |
| Z0 | Coordonnée Z du point de référence (abs.) | mm |
| X0 | Coordonnée X du point de référence (abs.) – (uniquement pour décentré) | mm |
| Y0 | Coordonnée Y du point de référence (abs.) – (uniquement pour décentré) | mm |
| α0 | Angle de départ pour la première position par rapport à l'axe X<br>Angle positif : le cercle est réalisé dans le sens antihoraire.<br>Angle négatif : le cercle est réalisé dans le sens horaire. | Degré |
| α1 | Incrément angulaire - (seulement pour cercle partiel) | Degré |
| R | Rayon | mm |
| N | Nombre de positions | |
| Positionnement (uniquement pour ShopTurn) | • Droite : La position suivante est accostée à vitesse rapide sur une droite.<br>• Cercle : la position suivante est accostée sur une trajectoire circulaire avec une avance définie par un paramètre machine. | |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| | **Face frontale Y :** | |
| central/ | Positionnement du cercle au centre de la surface frontale | |
| décentré | Positionnement du cercle ailleurs qu'au centre de la surface frontale | |
| Z0 | Coordonnée Z du point de référence (abs.) | mm |
| CP | Angle de positionnement pour zone d'usinage | Degré |
| X0 ou L0 | Coordonnée X du point de référence (abs.) ou point de référence de la longueur polaire – (uniquement pour décentré) | mm |
| Y0 ou C0 | Coordonnée Y du point de référence (abs.) ou<br>point de référence de l'angle polaire – (uniquement pour décentré) | mm<br>Degré |
| α0 | Angle de départ pour la première position par rapport à l'axe X<br>Angle positif : le cercle est réalisé dans le sens antihoraire.<br>Angle négatif : le cercle est réalisé dans le sens horaire. | Degré |
| α1 | Incrément angulaire - (seulement pour cercle partiel) | Degré |
| R | Rayon | |
| N | Nombre de positions | mm |
| Positionnement (uniquement pour ShopTurn) | • Droite : La position suivante est accostée à vitesse rapide sur une droite.<br>• Cercle : la position suivante est accostée sur une trajectoire circulaire avec une avance définie par un paramètre machine. | |
| | **Surface latérale C :** | |
| X0 | Diamètre du cylindre ∅ (abs) | mm |
| Z0 | Coordonnée Z du point de référence (abs.) | mm |
| α0 | Angle de départ pour la première position par rapport à l'axe Y<br>Angle positif : le cercle est réalisé dans le sens antihoraire.<br>Angle négatif : le cercle est réalisé dans le sens horaire. | Degré |
| α1 | Incrément angulaire - (seulement pour cercle partiel) | Degré |
| N (uniquement pour ShopTurn) | Nombre de positions | |
| | **Surface latérale Y :** | |
| X0 | Coordonnée X du point de référence (abs.) | mm |
| C0 | Angle de positionnement pour surface d'usinage | Degré |
| Y0 | Coordonnée Y du point de référence (abs.) | mm |
| Z0 | Coordonnée Z du point de référence (abs.) | mm |
| α0 | Angle de départ pour la première position par rapport à l'axe Y<br>Angle positif : le cercle est réalisé dans le sens antihoraire.<br>Angle négatif : le cercle est réalisé dans le sens horaire. | Degré |
| α1 | Incrément angulaire - (seulement pour cercle partiel) | Degré |
| N | Nombre de positions | |
| R | Rayon | mm |
| Positionnement (uniquement pour ShopTurn) | • Droite : La position suivante est accostée à vitesse rapide sur une droite.<br>• Cercle : la position suivante est accostée sur une trajectoire circulaire avec une avance définie par un paramètre machine. | |

## 8.1.13 Afficher ou masquer des positions

### Fonction

Dans les modèles de positions suivants, vous avez la possibilité de masquer les positions de votre choix :

- Modèle de positions Ligne
- Modèle de positions Réseau
- Modèle de positions Cadre
- Modèle de position Cercle complet
- Modèle de position Cercle partiel

Les positions masquées sont ignorées au cours de l'usinage.

### Représentation

Les positions programmées du modèle de position sont représentées comme suit dans le graphique de programmation :

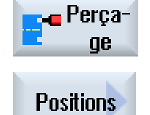
| | | |
|---|---|---|
| x | Position activée | = affichée (position représentée par une croix) |
| o | Position désactivée | = masquée (position représentée par un cercle) |

#### Sélection des positions

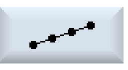
Vous pouvez afficher ou masquer des positions en cochant les cases correspondantes dans le tableau des positions à l'aide du clavier ou de la souris.

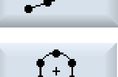
## Procédure :

1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à traiter est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez les touches logicielles "Perç." et "Positions".





3. Actionnez la touche logicielle "Ligne/réseau/cadre" ou "Cercle complet/cercle partiel".




4. Actionnez la touche logicielle "Masquer position".

   La fenêtre "Masquer position" s'ouvre avec le masque de saisie du modèle de positions.

   Les positions s'affichent dans un tableau.

   Les numéros et les coordonnées (X, Y) des positions, ainsi qu'une case à cocher indiquant l'état (cochée = activé / sans coche = désactivé) sont affichés.

   La position actuelle est indiquée en couleur dans le graphique
5. Sélectionnez la position souhaitée à l'aide de la souris et décochez ou cochez la case pour masquer ou afficher la position.

   Dans le graphique, les positions masquées sont représentées par un cercle et les positions affichées (actives) par une croix.

   **Remarque** : Vous pouvez activer des positions individuellement à l'aide de la touche <Curseur haut> ou <Curseur bas> et les masquer ou les afficher avec la touche <SELECT>.

## Masquer ou afficher toutes les positions à la fois




1. Actionnez la touche logicielle "Masquer toutes" pour masquer toutes les positions.




2. Actionnez la touche logicielle "Afficher toutes" pour afficher toutes les positions.

## 8.1.14 Répéter les positions

### 8.1.14.1 Fonction

#### Fonction

Si vous désirez accoster à nouveau des positions déjà programmées, cela peut être réalisé rapidement avec la fonction "Répéter positions".

Pour cela, indiquez le numéro du modèle de positions. Le cycle attribue automatiquement ce numéro (pour ShopTurn). Vous trouvez ce numéro de modèle de positions dans la gamme d'usinage (vue du programme) ou dans le programme en code G, après le numéro de bloc.

#### Marche à suivre

1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.







2. Actionnez les touches logicielles "Perç." et "Répéter position".
   La fenêtre de saisie "Répéter position" s'ouvre.




3. Après saisie de l'étiquette ou du numéro de modèle de positions, par ex. 1, actionnez la touche logicielle "Valider". Le modèle de positions choisi est accosté une nouvelle fois.

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| LAB (uniquement pour code G) | Répéter la marque de saut pour la position | |
| Position (uniquement pour ShopTurn) | Saisie du numéro de modèle de positions | |

# 8.2 Tournage

## 8.2.1 Généralités

Pour tous les cycles de tournage, excepté le tournage de contours (CYCLE95), il est possible, en mode combiné ébauche et finition, de réduire en pourcentage l'avance en finition.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez également observer les indications du constructeur de la machine-outil.

## 8.2.2 Chariotage (CYCLE951)

### Fonction

Le cycle "Chariotage" permet de charioter des coins sur les contours intérieurs ou extérieurs, dans la direction longitudinale ou transversale.

---

**Remarque**

**Chariotage d'un coin**

La distance de sécurité est restreinte encore plus par les données de réglages pour ce cycle. La plus petite valeur est toujours utilisée pour l'usinage.

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

---

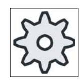
### Type d'usinage

- Ebauche

  Lors de l'ébauche, des passes paraxiales sont exécutées jusqu'à la surépaisseur de finition programmée. Si aucune surépaisseur de finition n'est programmée, l'ébauche est réalisée jusqu'au contour final.

  En ébauche, le cycle réduit éventuellement la profondeur de passe D programmée, de manière à exécuter des passes de profondeurs identiques. Si, p. ex., la profondeur de passe totale vaut 10 et que vous avez indiqué une profondeur de passe de 3, des passes de profondeurs 3, 3, 3 et 1 seraient normalement réalisées. Dans ce cas, le cycle réduit la profondeur de passe à 2,5 de manière à exécuter 4 passes de profondeurs identiques.

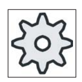
L'angle entre le contour et le tranchant de l'outil détermine si l'outil repasse sur le contour avec une profondeur de passe D à la fin d'une passe afin d'ôter la matière restante ou s'il se dégage aussitôt. L'angle à partir duquel l'outil se retire est mémorisé dans un paramètre machine.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

Si un outil ne se retire pas du contour à la fin d'une passe, il se dégage en rapide de la distance de sécurité ou d'une valeur déterminée dans un paramètre machine. Le cycle prend toujours la valeur la plus faible en considération, des violations du contour pouvant sinon survenir par exemple lors du chariotage du contour intérieur.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

- Finition

  La finition se fait dans la même direction que l'ébauche. Lors de la finition, le cycle sélectionne et annule de nouveau automatiquement la correction du rayon de l'outil.

## Accostage/Retrait

1. L'outil se déplace en vitesse rapide jusqu'au point de départ calculé en interne par le cycle pour l'usinage (point de référence + distance de sécurité).
2. L'outil est dégagé en vitesse rapide jusqu'à la première profondeur de passe.
3. La première passe est chariotée en avance d'usinage.
4. L'outil se retire du contour en avance d'usinage ou est dégagé en vitesse rapide (voir le paragraphe Ebauche).
5. L'outil se déplace en vitesse rapide sur le point de départ pour la prochaine profondeur de passe.
6. La prochaine passe est chariotée en avance d'usinage.
7. Les étapes 4 à 6 sont répétées jusqu'à ce que la profondeur finale soit atteinte.
8. L'outil est retiré en vitesse rapide jusqu'à la distance de sécurité.

## Marche à suivre

1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.

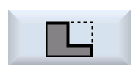


2. Actionnez la touche logicielle "Tournage".



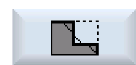
3. Actionnez la touche logicielle "Chariotage".
   La fenêtre de saisie "Chariotage" s'ouvre.

4. Sélectionnez un des trois cycles de chariotage avec la touche logicielle correspondante :



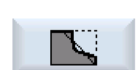
Cycle de chariotage simple Droite.
La fenêtre de saisie "Chariotage 1" s'ouvre.

- OU



Cycle de chariotage Droite avec rayons ou chanfreins.
La fenêtre de saisie "Chariotage 2" s'ouvre.

- OU



Cycle de chariotage avec obliques, rayons ou chanfreins.
La fenêtre de saisie "Chariotage 3" s'ouvre.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| SC | Distance de sécurité | mm | | D | Numéro de tranchant | |
| F | Avance | * | | F | Avance | mm/tr |
| | | | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Usinage | • ∇ (ébauche)<br>• ∇∇∇ (finition) | |
| Position | Position d'usinage : | |
| Sens d'usinage | Direction de chariotage (transversale ou longitudinale) dans le système de coordonnées | |

| Paramètre | Description | Unité |
| --- | --- | --- |
| | Parallèle à l'axe Z (longitudinale): extérieur, Intérieur<br>Parallèle à l'axe X (transversale): extérieur, intérieur | |
| X0 | Point de référence en X ∅ (abs., toujours diamètre) | mm |
| Z0 | Point de référence en Z (abs) | mm |
| X1 | Point final X (abs) ou point final X par rapport à X0 (rel) | |
| Z1 | Point final Z (abs) ou point final Z par rapport à Z0 (rel) | |
| D | Profondeur de passe maximale – (sauf finition) | mm |
| UX | Surépaisseur de finition en X – (sauf finition) | mm |
| UZ | Surépaisseur de finition en Z – (sauf finition) | mm |
| FS1...FS3 ou R1...R3 | Largeur du chanfrein (FS1...FS3) ou rayon d'arrondi (R1...R3) - (sauf chariotage 1) | mm |
| | Sélection de paramètres du point intermédiaire<br>Le point intermédiaire peut être déterminé par une indication de position ou un angle. Les combinaisons suivantes sont possibles - (sauf chariotage 1 et 2)<br>• XM ZM<br>• XM α1<br>• XM α2<br>• α1 ZM<br>• α2 ZM<br>• α1 α2 | |
| XM | Point intermédiaire X ∅ (abs) ou point intermédiaire X par rapport à X0 (rel) | mm |
| ZM | Point intermédiaire Z (abs ou rel) | mm |
| α1 | Angle de la 1ère arête | Degré |
| α2 | Angle de la 2nde arête | Degré |

* Unité d'avance telle qu'elle a été programmée avant l'appel du cycle

## 8.2.3 Gorges (CYCLE930)

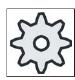
### Fonction

Le cycle "Usinage de gorges" permet de créer des gorges symétriques et asymétriques sur des éléments de contour droits sélectionnés.

Vous pouvez réaliser des gorges extérieures ou intérieures, par usinage longitudinal ou transversal. Les paramètres Largeur de la gorge et Profondeur de la gorge permettent de déterminer la forme de la gorge. Si la gorge est plus large que l'outil actif, la largeur s'usine en plusieurs passes. l'outil étant décalé de 80% (au plus) de sa largeur après chaque passe.

Pour le fond et les flancs de la gorge, vous pouvez indiquer une surépaisseur de finition jusqu'à laquelle l'ébauche est exécutée.

La temporisation entre la plongée et le retrait est définie dans une donnée de réglage.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez également observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Accostage/retrait lors de l'ébauche

Profondeur de passe D > 0

1. L'outil se déplace en vitesse rapide jusqu'au point de départ calculé en interne par le cycle.
2. L'outil plonge au centre, à la profondeur de passe D.
3. L'outil est retiré en vitesse rapide jusqu'à D + la distance de sécurité.
4. L'outil plonge à côté de la 1ère gorge, à la profondeur de passe 2 D.
5. L'outil est retiré en vitesse rapide jusqu'à D + la distance de sécurité.
6. L'outil plonge en alternance dans la 1ère et la 2ème gorge à la profondeur de passe 2 D, jusqu'à la profondeur finale T1.

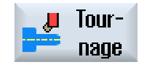
   Entre les différentes gorges, l'outil se retire en vitesse rapide de D + la distance de sécurité. Après la dernière gorge, l'outil se retire en vitesse rapide jusqu'à la distance de sécurité.
7. Toutes les autres gorges sont usinées directement en alternance jusqu'à la profondeur finale T1. Entre les différentes gorges, l'outil se retire de la distance de sécurité en vitesse rapide.

## Accostage/retrait lors de la finition

1. L'outil se déplace en vitesse rapide jusqu'au point de départ calculé en interne par le cycle.
2. L'outil descend en avance d'usinage sur un flanc puis au fond jusqu'au centre.
3. L'outil est retiré en vitesse rapide jusqu'à la distance de sécurité.
4. L'outil descend en avance d'usinage le long de l'autre flanc puis au fond jusqu'au centre.
5. L'outil est retiré en vitesse rapide jusqu'à la distance de sécurité.

## Marche à suivre

1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.



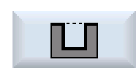

2. Actionnez la touche logicielle "Tournage".




3. Actionnez la touche logicielle "Usinage de gorges".
   La fenêtre de saisie "Gorge" s'ouvre.



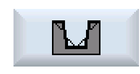
4. Sélectionnez un des trois cycles d'usinage de gorges avec la touche logicielle correspondante :



Cycle d'usinage de gorges simple
La fenêtre de saisie "Gorge 1" s'ouvre.



- OU



Cycle d'usinage de gorges avec obliques, rayons ou chanfreins
La fenêtre de saisie "Gorge 2" s'ouvre.

- OU



Cycle d'usinage de gorges avec obliques, rayons ou chanfreins
La fenêtre de saisie "Gorge 3" s'ouvre.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| SC | Distance de sécurité | mm | | D | Numéro de tranchant | |
| F | Avance | * | | F | Avance | mm/tr |
| | | | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Usinage | • ∇ (ébauche)<br>• ∇∇∇ (finition)<br>• ∇ + ∇∇∇ (ébauche et finition) | |
| Position | Position de la gorge : | |
| X0 | Point de référence en X ∅ | mm |
| Z0 | Point de référence en Z | mm |
| B1 | Largeur de la gorge | mm |
| T1 | Profondeur de gorge ∅ (abs) ou profondeur de gorge par rapport à X0 ou Z0 (rel) | mm |
| D | • Profondeur de passe maximale lors de la plongée - (uniquement pour ∇ et ∇ + ∇∇∇)<br>• Pour zéro : Plongée en une passe – (uniquement pour ∇ et ∇ + ∇∇∇)<br>D = 0 : 1. La première passe est réalisée directement jusqu'à la profondeur finale T1<br>D > 0 : Les première et deuxième passes sont exécutées en alternance à la profondeur D ; pour permettre une meilleure extraction des copeaux et éviter un bris d'outil, voir Accostage/retrait lors de l'ébauche.<br>Il est impossible d'exécuter des passes alternées lorsque le fond de la gorge ne peut être atteint que d'un seul côté. | mm |
| UX ou U | Surépaisseur de finition en X ou surépaisseur de finition en X et Z – (uniquement pour ∇ et ∇ + ∇∇∇) | mm |
| UZ | Surépaisseur de finition en Z – (pour UX, uniquement pour ∇ et ∇ + ∇∇∇) | mm |
| N | Nombre de gorges (N = 1....65535) | |
| DP | Distance entre gorges (rel)<br>Pour N = 1, DP n'est pas visualisé. | mm |
| α1 ; α2 | Angle 1 ou angle 2 - (uniquement pour les gorges 2 et 3)<br>Des angles différents permettent de décrire des gorges asymétriques. Ces angles peuvent avoir des valeurs comprises entre 0 et < 90°. | Degré |
| FS1...FS4 ou R1...R4 | Largeur du chanfrein (FS1...FS4) ou rayon d'arrondi (R1...R4) - (uniquement pour les gorges 2 et 3) | mm |
| α0 | Angle de l'oblique – (uniquement pour gorge 3) | Degré |

* Unité d'avance telle qu'elle a été programmée avant l'appel du cycle

## 8.2.4 Dégagement de forme E et F (CYCLE940)

### Fonction

Avec les cycles "Dégagement Forme E" ou "Dégagement Forme F" vous pouvez créer des dégagements de forme E ou F selon la norme DIN 509.

### Accostage/Retrait

1. L'outil se déplace en vitesse rapide jusqu'au point de départ calculé en interne par le cycle.
2. Le dégagement est réalisé en une passe en avance d'usinage en commençant du flanc jusqu'au chariotage transversal VX.
3. L'outil est retiré en vitesse rapide jusqu'au point de départ.

### Marche à suivre

1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez la touche logicielle "Tournage".




3. Actionnez la touche logicielle "Dégagem.".
   La fenêtre de saisie "Dégagement" s'ouvre.
4. Au moyen des touches logicielles, sélectionnez l'un des cycles de dégagement de forme ci-après :




Actionnez la touche logicielle "Dégagemt Forme E".
La fenêtre de saisie "Dégagement Forme E (DIN 509)" s'ouvre

\- OU




Actionnez la touche logicielle "Dégagemt Forme F".
La fenêtre de saisie "Dégagement Forme F (DIN 509)" s'ouvre

| Paramètres programme en code G (Dégagement forme E) | | | | Paramètres programme ShopTurn (Dégagement forme E) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| SC | Distance de sécurité | mm | | D | Numéro de tranchant | |
| F | Avance | * | | F | Avance | mm/tr |
| | | | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Position | Position d'usinage de forme E : | |
| | Taille du dégagement selon tableau DIN :<br>par ex. : E1.0 x 0.4 (Dégagement Forme E) | |
| X0 | Point de référence X ∅ | mm |
| Z0 | Point de référence Z | mm |
| X1 | Surépaisseur en X ∅ (abs) ou surépaisseur en X (rel) | mm |
| VX | Chariotage transversal ∅ (abs) ou chariotage transversal (rel) | mm |

* Unité d'avance telle qu'elle a été programmée avant l'appel du cycle

| Paramètres programme en code G (Dégagement forme F) | | | | Paramètres programme ShopTurn (Dégagement forme F) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| SC | Distance de sécurité | mm | | D | Numéro de tranchant | |
| F | Avance | * | | F | Avance | mm/tr |
| | | | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Position | Position d'usinage de forme F : | |
| | Taille du dégagement selon tableau DIN :<br>par ex. : F0.6 x 0.3 (Dégagement Forme F) | |
| X0 | Point de référence X ∅ | mm |
| Z0 | Point de référence Z | mm |
| X1 | Surépaisseur en X ∅ (abs) ou surépaisseur en X (rel) | mm |
| Z1 | Surépaisseur en Z (abs) ou surépaisseur en Z (rel) – (sauf dégagement de forme F) | mm |
| VX | Chariotage transversal ∅ (abs) ou chariotage transversal (rel) | mm |

* Unité d'avance telle qu'elle a été programmée avant l'appel du cycle

### 8.2.5 Dégagements de filetage (CYCLE940)

#### Fonction

Les cycles "Dégagement Filet DIN ou "Dégagement Filetage" permettent de programmer des dégagements de filetage selon la norme DIN 76 pour des pièces avec filetage ISO métrique ou des dégagements de filetage librement définissables.

#### Accostage/Retrait

1. L'outil se déplace en vitesse rapide jusqu'au point de départ calculé en interne par le cycle.
2. La 1 ère passe s'effectue en avance d'usinage en commençant par le flanc le long de la forme du dégagement de filetage jusqu'à la distance de sécurité.
3. L'outil se déplace en vitesse rapide jusqu'à la prochaine position de départ.
4. Les étapes 2 et 3 sont répétées jusqu'à ce que le dégagement de filetage soit entièrement terminé.
5. L'outil est retiré en vitesse rapide jusqu'au point de départ.

Pendant la passe de finition, l'outil se déplace jusqu'au chariotage transversal VX.

## Marche à suivre







1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.
2. Actionnez la touche logicielle "Tournage".
3. Actionnez la touche logicielle "Dégagemt".
4. Actionnez la touche logicielle "Dégagemt Filet DIN".
   La fenêtre de saisie "Dégagement Filet (DIN 76)" s'ouvre.
   - OU -
   Actionnez la touche logicielle "Dégagemt Filetage".
   La fenêtre de saisie "Dégagement filetage" s'ouvre.

| Paramètres programme à code G (Dégagement filetage DIN) | | | | Paramètres programme ShopTurn (Dégagement filetage DIN) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| SC | Distance de sécurité | mm | | D | Numéro de tranchant | |
| F | Avance | * | | F | Avance | mm/tr |
| | | | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Usinage | • ∇ (ébauche)<br>• ∇∇∇ (finition)<br>• ∇ + ∇∇∇ (ébauche et finition) | |
| Position | Position d'usinage : | |
| Sens d'usinage | • longitudinal<br>• parallèle au contour | |
| Forme | • normal (Forme A)<br>• court (Forme B) | |

| Paramètres | Description | Unité |
| --- | --- | --- |
| P | Pas de vis (le sélectionner ou le saisir dans le tableau DIN) | mm/tr |
| X0 | Point de référence X ∅ | mm |
| Z0 | Point de référence Z | mm |
| α | Angle de plongée | Degré |
| VX | Chariotage transversal ∅ (abs) ou chariotage transversal (rel) - (uniquement pour ∇∇∇ et ∇ + ∇∇∇) | mm |
| D | Profondeur de passe maximale - (uniquement pour ∇ et ∇ + ∇∇∇) | mm |
| U ou UX | Surépaisseur de finition en X ou surépaisseur de finition en X et Z – (uniquement pour ∇ et ∇ + ∇∇∇) | mm |
| UZ | Surépaisseur de finition en Z – (uniquement pour UX, ∇ et ∇ + ∇∇∇) | mm |

* Unité d'avance telle qu'elle a été programmée avant l'appel du cycle

| Paramètres programme à code G (Dégagement filetage) | | | | Paramètres programme ShopTurn (Dégagement filetage) | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| SC | Distance de sécurité | mm | | D | Numéro de tranchant | |
| F | Avance | * | | F | Avance | mm/tr |
| | | | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |

| Paramètres | Description | Unité |
| --- | --- | --- |
| Usinage | • ∇ (ébauche)<br>• ∇∇∇ (finition)<br>• ∇ + ∇∇∇ (ébauche et finition) | |
| Sens d'usinage | • longitudinal<br>• parallèle au contour | |
| Position | Position d'usinage : | |
| X0 | Point de référence X ∅ | mm |
| Z0 | Point de référence Z | mm |
| X1 | Profondeur de dégagement par rapport à X ∅ (abs) ou profondeur de dégagement par rapport à X (rel) | mm |
| Z1 | Surépaisseur Z (abs ou rel) | mm |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| R1 | Rayon de courbure 1 | mm |
| R2 | Rayon de courbure 2 | mm |
| α | Angle de plongée | Degré |
| VX | Chariotage transversal ∅ (abs) ou chariotage transversal (rel) - (uniquement pour ∇∇∇ et ∇ + ∇∇∇) | |
| D | Profondeur de passe maximale - (uniquement pour ∇ et ∇ + ∇∇∇) | mm |
| U ou UX | Surépaisseur de finition en X ou surépaisseur de finition en X et Z – (uniquement pour ∇ et ∇ + ∇∇∇) | mm |
| UZ | Surépaisseur de finition en Z – (uniquement pour UZ, ∇ et ∇ + ∇∇∇) | mm |

* Unité d'avance telle qu'elle a été programmée avant l'appel du cycle

## 8.2.6 Filetage à l'outil (CYCLE99)

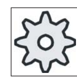
### Fonction

Le cycle "Filetage cyl.", "Filet. conique" ou "Filetage plan" permet de créer des filetages extérieurs ou intérieurs à pas constant ou variable.

Les filetages peuvent être monofilets ou multifilets.

Avec les filetages métriques (pas du filetage P en mm/tr), le cycle occupe le paramètre de profondeur de filetage H1 avec une valeur calculée à partir du pas du filetage. Vous pouvez modifier cette valeur

Le préréglage doit être activé par la donnée de réglage SD 55212 $SCS_FUNCTION_MASK_TECH_SET.



**Constructeur machine**

Veuillez respecter les indications du constructeur de la machine-outil.

La condition préalable à l'utilisation de ce cycle est une broche à régulation de vitesse avec système de mesure de déplacement.

### Interruption de la passe de filetage

Vous avez la possibilité d'interrompre la passe de filetage (par ex. lorsqu'une plaquette de coupe est cassée).

1. Actionnez la touche <CYCLE STOP>.

   L'outil est retiré de la passe de filetage et la broche est arrêtée.

2. Changez la plaquette de coupe et actionnez la touche <CYCLE START>.

   L'usinage du filetage interrompu reprend à la même profondeur.

## Reprise de filetage

Vous avez la possibilité de reprendre ultérieurement un filetage. Vous basculez dans le mode de fonctionnement "JOG" et vous effectuez une synchronisation du filetage.

## Voir aussi

Données de réglage pour cycles (Page 225)

Synchronisation d'un filetage (Page 121)

## Accostage/Retrait

1. L'outil se déplace en vitesse rapide jusqu'au point de départ calculé en interne par le cycle.
2. Filetage avec course d'approche :

   L'outil se déplace en vitesse rapide sur la première position de départ avancée de la course d'accélération LW.

   Filetage avec course d'engagement :

   L'outil se déplace en vitesse rapide sur la position de départ avancée de l'entrée de filetage LW2.
3. La 1ère passe est exécutée avec le pas de vis P jusqu'à la sortie de filetage LR.
4. Filetage avec course d'approche :

   L'outil se déplace en rapide sur la distance de retrait VR puis sur la prochaine position de départ.

   Filetage avec course d'engagement :

   L'outil se déplace en rapide sur la distance de retrait VR puis retourne sur la position de départ.
5. Les étapes 3 et 4 sont répétées jusqu'à ce que le filet soit entièrement terminé.
6. L'outil est retiré en vitesse rapide jusqu'au plan de retrait.

La fonction "Retrait rapide" permet d'interrompre à tout moment l'usinage du filet. Cette possibilité garantit que l'outil n'endommage pas la rainure du filet lors du retrait.

## Marche à suivre pour filetage cylindrique, filetage conique ou filetage plan

1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.



2. Actionnez la touche logicielle "Tournage".



3. Actionnez la touche logicielle "Filetage".
   La fenêtre de saisie "Filetage" s'ouvre.



4. Actionnez la touche logicielle "Filetage cylindr".
   La fenêtre de saisie "Filetage cylindr" s'ouvre.



   \- OU -

   Filetage conique

   Actionnez la touche logicielle "Filetage conique".
   La fenêtre de saisie "Filetage conique" s'ouvre.

   \- OU -

   Filetage plan

   Actionnez la touche logicielle "Filetage plan".
   La fenêtre de saisie "Filetage plan" s'ouvre.

| Paramètres programme à code G (Filetage cylindrique) | | | | Paramètres programme ShopTurn (Filetage cylindrique) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| | | | | D | Numéro de tranchant | |
| | | | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |
| | | | | | | |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Table | Sélection de la table de filetage :<br>• sans<br>• métrique ISO<br>• Whitworth BSW<br>• Whitworth BSP<br>• UNC | |
| Sélection - (sauf table "sans") | Indication d'une valeur de tableau, par exemple M10, M12, M14, ... | |
| P | Sélection du pas de vis/des filets pour la table "sans" ou saisie du pas de vis/des filets conformément à la sélection de la table de filetage :<br>• Pas de vis en mm/tr<br>• Pas de vis en inch/tr<br>• Nombre de filets par pouce<br>• Pas de vis en MODULE | mm/tr<br>in/tr<br>filets/"<br>MODUL |
| G | Modification du pas de vis à chaque tour - (uniquement pour P = mm/tr ou inch/tr)<br>G = 0 : Le pas du filet P reste constant.<br>G > 0 : Le pas P augmente de la valeur G à chaque tour.<br>G < 0 : Le pas P diminue de la valeur G à chaque tour.<br>Si le pas initial et le pas final sont connus, vous pouvez calculer la variation de pas à programmer en utilisant la formule suivante :<br>$G = \frac{\lvert P_e^2 - P^2 \rvert}{2 * Z_1}$ [mm/tr2]<br>Avec :<br>$P_e$ : pas final du filetage [mm/tr]<br>P : pas initial du filetage [mm/tr]<br>$Z_1$ : longueur du filetage [mm]<br>Une augmentation du pas se traduit par une augmentation de la distance entre les filets sur la pièce. | $mm/tr^2$ |
| Usinage | • ∇ (ébauche)<br>• ∇∇∇ (finition)<br>• ∇ + ∇∇∇ (ébauche et finition) | |
| Passe (uniquement pour ∇ et ∇ + ∇∇∇) | • Linéaire :<br>Passe avec profondeur de coupe constante<br>• Dégressive :<br>Passe avec section de copeau constante | |
| Filetage | • Filetage intérieur<br>• Filetage extérieur | |
| X0 | Point de référence X de la table de filetage ∅ (abs) | mm |
| Z0 | Point de référence Z (abs.) | mm |
| Z1 | Point final du filetage (abs) ou longueur du filetage (rel)<br>Cote relative : le signe est pris en considération. | mm |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| LW<br>ou | Course d'approche (rel)<br>Le point d'attaque du filetage est le point de référence (X0, Z0) avancé de la course d'approche W. Vous pouvez utiliser la course d'approche si vous souhaitez commencer les différentes passes un peu plus tôt pour réaliser aussi le début du filetage avec exactitude. | mm |
| LW2<br>ou | Course d'engagement (rel)<br>Vous pouvez utiliser la course d'engagement si vous ne pouvez pas approcher latéralement le filetage à réaliser mais devez plonger dans le matériau (exemple : rainure de graissage sur un arbre). | mm |
| LW2 = LR | Course d'engagement = course de dégagement (rel) | mm |
| LR | Course de dégagement (rel)<br>Vous pouvez utiliser la course de dégagement si vous souhaitez ressortir en oblique en fin de filetage (exemple : rainure de graissage sur un arbre) | mm |
| H1 | Profondeur de filetage de la table de filetage (rel) | mm |
| DP<br>ou bien | Oblique de passe comme flanc (rel) – (variante de l'oblique de passe comme angle)<br>DP > 0 : Passe le long du flanc arrière<br>DP < 0 : Passe le long du flanc avant | mm |
| αP | Oblique de passe comme angle - (variante de l'oblique de passe comme flanc)<br>α > 0 : Passe le long du flanc arrière<br>α < 0 : Passe le long du flanc avant<br>α = 0 : Approche perpendiculaire à la direction de coupe<br>Si la pénétration doit intervenir le long des flancs (pénétration oblique), la valeur absolue de ce paramètre ne doit pas dépasser la moitié de l'angle d'ouverture de l'outil. | Degré |
| | Passe le long du flanc<br>Passe alternée (variante)<br>Au lieu de pénétrer le long d'un flanc, vous pouvez aussi pénétrer de façon alternée pour ne pas toujours solliciter le même tranchant d'outil. Cela vous permet d'accroître la durée de vie de l'outil.<br>α > 0 : Départ sur flanc arrière<br>α < 0 : Départ sur flanc avant | |
| D1 ou ND<br>(uniquement pour ∇ et ∇ + ∇∇∇) | Première profondeur de passe ou nombre de passes d'ébauche<br>A chaque basculement entre le nombre de passes d'ébauche et la première profondeur de passe, la valeur correspondante s'affiche. | mm |
| tr | Surépaisseur de finition en X et Z – (uniquement pour ∇ et ∇ + ∇∇∇) | mm |
| NN | Nombre de passes à vide - (uniquement pour ∇∇∇ et ∇ + ∇∇∇) | |
| VR | Distance de retrait (rel) | mm |
| Multifilet | **Non** | |
| | α0 : Décalage d'angle d'attaque | Degré |
| | **Oui** | |
| | N : Nombre de filets<br>Les filets sont répartis uniformément sur la périphérie de la pièce, le premier filet étant toujours réalisé à 0°. | |

| Paramètres | Description | | Unité |
|---|---|---|---|
| | DA | Profondeur de changement de filet (rel)<br>Usiner tout d'abord tous les filets les uns après les autres jusqu'à la profondeur de changement de filet DA, puis usiner tous les filets les uns après les autres jusqu'à la profondeur 2 · DA, etc. jusqu'à ce que la profondeur finale soit atteinte.<br>DA = 0 : La profondeur de changement de filet n'est pas prise en considération, c.-à-d. que chaque filet est terminé avant l'usinage du filet suivant. | mm |
| | Usinage : | • Complet ou<br>• à partir du filet N1<br>N1 (1...4) filet initial N1 = 1...N ou<br>• uniquement le filet NX<br>NX (1...4) 1 à partir de N filets | |

| Paramètres programme en code G (Filetage cônique) | | | | Paramètres programme ShopTurn (Filetage cônique) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| | | | | D | Numéro de tranchant | |
| | | | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| P | • Pas de vis en mm/tr<br>• Pas de vis en inch/tr<br>• Nombre de filets par pouce<br>• Pas de vis en MODULE | mm/tr<br>in/tr<br>filets/"<br>MODUL |
| G | Modification du pas de vis à chaque tour - (uniquement pour P = mm/tr ou inch/tr)<br>G = 0 : Le pas du filet P reste constant.<br>G > 0 : Le pas P augmente de la valeur G à chaque tour.<br>G < 0 : Le pas P diminue de la valeur G à chaque tour.<br>Si le pas initial et le pas final sont connus, vous pouvez calculer la variation de pas à programmer en utilisant la formule suivante :<br>$G = \frac{\lvert P_e^2 - P^2 \rvert}{2 * Z_1}$ [mm/tr2]<br>Avec :<br>$P_e$ : pas final du filetage [mm/tr]<br>P : pas initial du filetage [mm/tr]<br>$Z_1$ : longueur du filetage [mm]<br>Une augmentation du pas se traduit par une augmentation de la distance entre les filets sur la pièce. | $mm/tr^2$ |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Usinage | • ∇ (ébauche)<br>• ∇∇∇ (finition)<br>• ∇ + ∇∇∇ (ébauche et finition) | |
| Passe (uniquement pour ∇ et ∇ + ∇∇∇) | • Linéaire :<br>Passe avec profondeur de coupe constante<br>• Dégressive :<br>Passe avec section de copeau constante | |
| Filetage | • Filetage intérieur<br>• Filetage extérieur | |
| X0 | Point de référence X ∅ (abs., toujours diamètre) | mm |
| Z0 | Point de référence Z (abs.) | mm |
| X1 ou<br>X1α | Point final X ∅ (abs) ou point final par rapport à X0 (rel) ou<br>inclinaison de filet<br>Cote relative : le signe est pris en considération. | mm ou<br>Degré |
| Z1 | Point final Z (abs) ou point final par rapport à Z0 (rel)<br>Cote relative : le signe est pris en considération. | mm |
| LW | Course d'approche (rel)<br>Le point d'attaque du filetage est le point de référence (X0, Z0) avancé de la course d'approche W. Vous pouvez utiliser la course d'approche si vous souhaitez commencer les différentes passes un peu plus tôt pour réaliser aussi le début du filetage avec exactitude. | mm |
| ou<br>LW2 | Course d'engagement (rel)<br>Vous pouvez utiliser la course d'engagement si vous ne pouvez pas approcher latéralement le filetage à réaliser mais devez plonger dans le matériau (exemple : rainure de graissage sur un arbre). | mm |
| ou<br>LW2 = LR | Course d'engagement = course de dégagement (rel) | mm |
| LR | Course de dégagement (rel)<br>Vous pouvez utiliser la course de dégagement si vous souhaitez ressortir en oblique en fin de filetage (exemple : rainure de graissage sur un arbre) | mm |
| H1 | Profondeur de filet (rel) | mm |
| DP | Oblique de passe comme flanc (rel) – (variante de l'oblique de passe comme angle)<br>DP > 0 : Passe le long du flanc arrière<br>DP < 0 : Passe le long du flanc avant | mm |
| ou bien<br>αP | Oblique de passe comme angle - (variante de l'oblique de passe comme flanc)<br>α > 0 : Passe le long du flanc arrière<br>α < 0 : Passe le long du flanc avant<br>α = 0 : Approche perpendiculaire à la direction de coupe<br>Si la pénétration doit intervenir le long des flancs (pénétration oblique), la valeur absolue de ce paramètre ne doit pas dépasser la moitié de l'angle d'ouverture de l'outil. | Degré |

| Paramètres | Description | | Unité |
|---|---|---|---|
| | Passe le long du flanc<br>Passe alternée (variante)<br>Au lieu de pénétrer le long d'un flanc, vous pouvez aussi pénétrer de façon alternée pour ne pas toujours solliciter le même tranchant d'outil. Cela vous permet d'accroître la durée de vie de l'outil.<br>α > 0 : Départ sur flanc arrière<br>α < 0 : Départ sur flanc avant | | |
| D1 ou ND<br>(uniquement pour ∇ et ∇ + ∇∇∇) | Première profondeur de passe ou nombre de passes d'ébauche<br>A chaque basculement entre le nombre de passes d'ébauche et la première profondeur de passe, la valeur correspondante s'affiche. | | mm |
| tr | Surépaisseur de finition en X et Z – (uniquement pour ∇ et ∇ + ∇∇∇) | | mm |
| NN | Nombre de passes à vide - (uniquement pour ∇∇∇ et ∇ + ∇∇∇) | | |
| VR | Distance de retrait (rel) | | mm |
| Multifilet | **Non** | | |
| | α0 | Décalage d'angle d'attaque | Degré |
| | **Oui** | | |
| | N | Nombre de filets<br>Les filets sont répartis uniformément sur la périphérie de la pièce, le premier filet étant toujours réalisé à 0°. | |
| | DA | Profondeur de changement de filet (rel)<br>Usiner tout d'abord tous les filets les uns après les autres jusqu'à la profondeur de changement de filet DA, puis usiner tous les filets les uns après les autres jusqu'à la profondeur 2 · DA, etc. jusqu'à ce que la profondeur finale soit atteinte.<br>DA = 0 : La profondeur de changement de filet n'est pas prise en considération, c.-à-d. que chaque filet est terminé avant l'usinage du filet suivant. | mm |
| | Usinage : | • Complet ou<br>• à partir du filet N1<br>N1 (1...4) filet initial N1 = 1...N ou<br>• uniquement le filet NX<br>NX (1...4) 1 à partir de N filets | |

| Paramètres programme à code G (Filetage plan) | | | | Paramètres programme ShopTurn (Filetage plan) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| | | | | D | Numéro de tranchant | |
| | | | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| P | • Pas de vis en mm/tr<br>• Pas de vis en inch/tr<br>• Nombre de filets par pouce<br>• Pas de vis en MODULE | mm/tr<br>in/tr<br>filets/"<br>MODUL |
| G | Modification du pas de vis à chaque tour - (uniquement pour P = mm/tr ou inch/tr)<br>G = 0 : Le pas du filet P reste constant.<br>G > 0 : Le pas P augmente de la valeur G à chaque tour.<br>G < 0 : Le pas P diminue de la valeur G à chaque tour.<br>Si le pas initial et le pas final sont connus, vous pouvez calculer la variation de pas à programmer en utilisant la formule suivante :<br>$G = \frac{\lvert P_e^2 - P^2 \rvert}{2 * Z_1}$ [mm/tr2]<br>Avec :<br>$P_e$ : pas final du filetage [mm/tr]<br>P : pas initial du filetage [mm/tr]<br>$Z_1$ : longueur du filetage [mm]<br>Une augmentation du pas se traduit par une augmentation de la distance entre les filets sur la pièce. | $mm/tr^2$ |
| Usinage | • ∇ (ébauche)<br>• ∇∇∇ (finition)<br>• ∇ + ∇∇∇ (ébauche et finition) | |
| Passe (uniquement pour ∇ et ∇ + ∇∇∇) | • Linéaire :<br>Passe avec profondeur de coupe constante<br>• Dégressive :<br>Passe avec section de copeau constante | |
| Filetage | • Filetage intérieur<br>• Filetage extérieur | |
| X0 | Point de référence X ∅ (abs., toujours diamètre) | mm |
| Z0 | Point de référence Z (abs.) | mm |
| X1 | Point final du filetage ∅ (abs) ou longueur du filetage (rel)<br>Cote relative : le signe est pris en considération. | mm |

| Paramètres | Description | Unité |
| --- | --- | --- |
| LW | Course d'approche (rel)<br>Le point d'attaque du filetage est le point de référence (X0, Z0) avancé de la course d'approche W. Vous pouvez utiliser la course d'approche si vous souhaitez commencer les différentes passes un peu plus tôt pour réaliser aussi le début du filetage avec exactitude. | mm |
| ou<br>LW2 | Course d'engagement (rel)<br>Vous pouvez utiliser la course d'engagement si vous ne pouvez pas approcher latéralement le filetage à réaliser mais devez plonger dans le matériau (exemple : rainure de graissage sur un arbre). | mm |
| ou<br>LW2 = LR | Course d'engagement = course de dégagement (rel) | mm |
| LR | Course de dégagement (rel)<br>Vous pouvez utiliser la course de dégagement si vous souhaitez ressortir en oblique en fin de filetage (exemple : rainure de graissage sur un arbre) | mm |
| H1 | Profondeur de filet (rel) | mm |
| DP | Oblique de passe comme flanc (rel) – (variante de l'oblique de passe comme angle)<br>DP > 0 : Passe le long du flanc arrière<br>DP < 0 : Passe le long du flanc avant | |
| ou bien<br>αP | Oblique de passe comme angle - (variante de l'oblique de passe comme flanc)<br>α > 0 : Passe le long du flanc arrière<br>α < 0 : Passe le long du flanc avant<br>α = 0 : Approche perpendiculaire à la direction de coupe<br>Si la pénétration doit intervenir le long des flancs (pénétration oblique), la valeur absolue de ce paramètre ne doit pas dépasser la moitié de l'angle d'ouverture de l'outil. | Degré |
| | Passe le long du flanc<br>Passe alternée (variante)<br>Au lieu de pénétrer le long d'un flanc, vous pouvez aussi pénétrer de façon alternée pour ne pas toujours solliciter le même tranchant d'outil. Cela vous permet d'accroître la durée de vie de l'outil.<br>α > 0 : Départ sur flanc arrière<br>α < 0 : Départ sur flanc avant | |
| D1 ou ND<br>(uniquement pour ∇ et ∇ + ∇∇∇) | Première profondeur de passe ou nombre de passes d'ébauche<br>A chaque basculement entre le nombre de passes d'ébauche et la première profondeur de passe, la valeur correspondante s'affiche. | mm |
| tr | Surépaisseur de finition en X et Z – (uniquement pour ∇ et ∇ + ∇∇∇) | mm |
| NN | Nombre de passes à vide - (uniquement pour ∇∇∇ et ∇ + ∇∇∇) | |
| VR | Distance de retrait (rel) | mm |
| Multifilet | **Non** | |
| | α0 — Décalage d'angle d'attaque | Degré |
| | **Oui** | |
| | N — Nombre de filets<br>Les filets sont répartis uniformément sur la périphérie de la pièce, le premier filet étant toujours réalisé à 0°. | |

| Paramètres | Description | | Unité |
|---|---|---|---|
| | DA | Profondeur de changement de filet (rel)<br>Usiner tout d'abord tous les filets les uns après les autres jusqu'à la profondeur de changement de filet DA, puis usiner tous les filets les uns après les autres jusqu'à la profondeur 2 · DA, etc. jusqu'à ce que la profondeur finale soit atteinte.<br>DA = 0 : La profondeur de changement de filet n'est pas prise en considération, c.-à-d. que chaque filet est terminé avant l'usinage du filet suivant. | mm |
| | Usinage : | • Complet ou<br>• à partir du filet N1<br>N1 (1...4) filet initial N1 = 1...N ou<br>• uniquement le filet NX<br>NX (1...4) 1 à partir de N filets | |

## 8.2.7 Concaténation de filetages (CYCLE98)

### Fonction

Ce cycle permet la réalisation de plusieurs filetages cylindriques ou coniques accolés, à pas constant, en usinage longitudinal ou transversal, les pas de filet pouvant être différents.

Les filetages peuvent être monofilets ou multifilets. Pour des filetages multifilets, les différents filets sont usinés les uns après les autres.

La détermination de filetage à droite ou à gauche se fait par le sens de rotation de la broche et le sens de l'avance.

La passe est exécutée automatiquement à une profondeur ou section de copeau constante.

- Si la profondeur de passe reste constante, la section du copeau augmente à chaque passe. La surépaisseur de finition est enlevée en une passe après l'ébauche.

  Dans le cas des filets à faible profondeur, une profondeur de passe constante peut procurer de meilleures conditions de coupe.

- Si la section du copeau reste constante, la pression de coupe est la même pendant toutes les passes d'ébauche et la profondeur de passe diminue.

La correction de l'avance n'est pas active lors de l'exécution des blocs de déplacement avec filetage. La correction de vitesse de broche ne doit pas être modifiée lors de la réalisation de filetages.

## Interruption de la passe de filetage

Vous avez la possibilité d'interrompre la passe de filetage (par ex. lorsqu'une plaquette de coupe est cassée).

1. Actionnez la touche <CYCLE STOP>.

   L'outil est retiré de la passe de filetage et la broche est arrêtée.

2. Changez la plaquette de coupe et actionnez la touche <CYCLE START>.

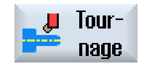
   L'usinage du filetage interrompu reprend à la même profondeur.

## Accostage/Retrait

1. Accostage, en G0, du point de départ déterminé en interne au cycle, au début de la course d'accélération pour l'usinage du premier filet.
2. Pénétration d'ébauche correspondant au type de pénétration défini.
3. L'usinage du filetage est répété en accord avec le nombre de passes d'ébauche programmé.
4. La surépaisseur de finition est usinée lors de la passe suivante avec G33.
5. Cette passe est répétée en fonction du nombre de passes à vide.
6. L'ensemble de la séquence est répété pour chaque autre filet.

## Marche à suivre pour concaténation filetage

1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez la touche logicielle "Tournage".




3. Actionnez la touche logicielle "Filetage".

   La fenêtre de saisie "Filetage" s'ouvre.




4. Actionnez la touche logicielle "Filetage chaîne".

   La fenêtre de saisie "Filetage chaîne" s'ouvre.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| SC | Distance de sécurité | mm | | D | Numéro de tranchant | |
| | | | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Usinage | • ∇ (ébauche)<br>• ∇∇∇ (finition)<br>• ∇ + ∇∇∇ (ébauche et finition) | |
| Passe (uniquement pour ∇ et ∇ + ∇∇∇) | • linéaire :<br>pénétration avec profondeur de passe constante<br>• Dégressive :<br>pénétration avec section de copeau constante | |
| Filetage | • Filetage intérieur<br>• Filetage extérieur | |
| X0 | Point de référence X ∅ (abs., toujours diamètre) | mm |
| Z0 | Point de référence Z (abs.) | mm |
| P0 | Pas de vis 1 | mm/tr<br>in/tr<br>filets/"<br>MODUL |
| X1 ou X1α | • Point intermédiaire 1 X ∅ (abs) ou<br>• Point intermédiaire 1 par rapport à X0 (rel) ou<br>• Inclinaison de filet 1<br>Cote relative : le signe est pris en considération. | mm<br><br>degré |
| Z1 | • Point intermédiaire 1 Z (abs) ou<br>• Point intermédiaire 1 par rapport à Z0 (rel) | mm |
| P1 | Pas de vis 2 (unité paramétrée comme pour P0) | mm/tr<br>in/tr<br>filets/"<br>MODUL |
| X2 ou X2α | • Point intermédiaire 2 X ∅ (abs) ou<br>• Point intermédiaire 2 par rapport à X1 (rel) ou<br>• Inclinaison de filet 2<br>Cote relative : le signe est pris en considération. | mm<br><br>degré |
| Z2 | • Point intermédiaire 2 Z (abs) ou<br>• Point intermédiaire 2 par rapport à Z1 (rel) | mm |

<table>
<tr><th>Paramètre</th><th colspan="2">Description</th><th>Unité</th></tr>
<tr><td>P2</td><td colspan="2">Pas de vis 3 (unité paramétrée comme pour P0)</td><td>mm/tr<br>in/tr<br>filets/"<br>MODUL</td></tr>
<tr><td>X3</td><td colspan="2">• Point final X ∅ (abs) ou<br>• Point final 3 par rapport à X2 (rel) ou<br>• Inclinaison de filet 3</td><td>mm<br><br>degré</td></tr>
<tr><td>Z3</td><td colspan="2">• Point final Z ∅ (abs) ou<br>• Point final par rapport à Z2 (rel)</td><td>mm</td></tr>
<tr><td>LW</td><td colspan="2">Forme de filetage</td><td>mm</td></tr>
<tr><td>LR</td><td colspan="2">Sortie de filetage</td><td>mm</td></tr>
<tr><td>H1</td><td colspan="2">Profondeur de filet</td><td>mm</td></tr>
<tr><td>DP ou αP</td><td colspan="2">Oblique de passe (flanc) ou oblique de passe (angle)</td><td>mm ou<br>degré</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">• Pénétration le long d'un flanc<br>• Pénétration sur flancs alternés</td><td></td></tr>
<tr><td>D1 ou ND</td><td colspan="2">Première profondeur de passe ou nombre de passes d'ébauche (uniquement pour ∇ et ∇ + ∇∇∇)</td><td>mm</td></tr>
<tr><td>tr</td><td colspan="2">Surépaisseur de finition en X et Z - (uniquement pour ∇ et ∇ + ∇∇∇)</td><td>mm</td></tr>
<tr><td>NN</td><td colspan="2">Nombre de passes à vide - (uniquement pour ∇∇∇ et ∇ + ∇∇∇)</td><td></td></tr>
<tr><td>VR</td><td colspan="2">Distance de retrait</td><td>mm</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Multifilet</td><td colspan="2">Non</td><td></td></tr>
<tr><td>α0</td><td>Décalage d'angle d'attaque</td><td>degré</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oui</td><td></td></tr>
<tr><td>N</td><td>Nombre de filets</td><td></td></tr>
<tr><td>DA</td><td>Profondeur de changement de filet (rel)</td><td>mm</td></tr>
</table>

## 8.2.8 Tronçonnage (CYCLE92)

### Fonction

Pour tronçonner des pièces présentant une symétrie de révolution (p. ex. vis, goujons ou tubes), utilisez le cycle "Tronçonnage".

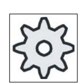
Vous pouvez programmer un chanfrein ou un arrondi au niveau de l'arête de la pièce finie. Jusqu'à une profondeur X1, vous pouvez travailler avec vitesse de coupe V ou vitesse de rotation S constante ; ensuite, l'usinage n'est plus possible qu'à vitesse de rotation constante. A partir de la profondeur X1, vous pouvez également travailler avec une vitesse d'avance FR ou une vitesse de rotation SR réduite, pour adapter la vitesse au diamètre réduit.

Introduisez la profondeur finale que vous souhaitez atteindre avec le tronçonnage via le paramètre X2. Pour des tubes, vous ne devez par exemple pas tronçonner entièrement jusqu'au milieu, il suffit de tronçonner légèrement plus que l'épaisseur de la paroi du tube.

### Accostage/Retrait

1. L'outil se déplace en vitesse rapide jusqu'au point de départ calculé en interne par le cycle.
2. Le chanfrein ou le rayon est réalisé en avance d'usinage.
3. Le tronçonnage est effectué en avance d'usinage jusqu'à la profondeur X1.
4. Le tronçonnage continue en avance réduite FR et en vitesse réduite SR jusqu'à la profondeur X2.
5. L'outil est retiré en vitesse rapide jusqu'à la distance de sécurité.

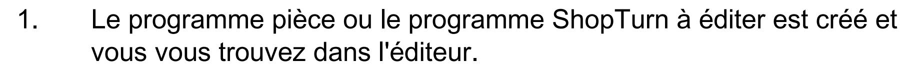
Si votre tour est pourvu de l'équipement adéquat, vous pouvez déployer un récupérateur de pièces qui recevra la pièce tronçonnée. Le déploiement du récupérateur de pièces doit être validé à l'aide d'un paramètre machine.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Marche à suivre



1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.






2. Actionnez la touche logicielle "Tournage".

Tronçon-
nage

3. Actionnez la touche logicielle "Tronçonnage".

   La fenêtre de saisie "Tronçonnage" s'ouvre.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| SC | Distance de sécurité | mm | | D | Numéro de tranchant | |
| F | Avance | * | | F | Avance | mm/tr |
| | | | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| DIR<br>(uniquement pour code G) | Sens de rotation de la broche | |
| S | Vitesse de rotation de broche | tr/min |
| V | Vitesse de coupe constante | m/min |
| SV | Limite maximale de vitesse de rotation - (uniquement pour une vitesse de coupe constante V) | tr/min |
| X0 | Point de référence en X ∅ (abs., toujours diamètre) | mm |
| Z0 | Point de référence en Z (abs) | mm |
| FS ou R | Largeur du chanfrein ou rayon d'arrondi | mm |
| X1 | Profondeur pour la réduction de la vitesse de rotation ∅ (abs) ou profondeur pour la réduction de la vitesse de rotation par rapport à X0 (rel) | mm |
| FR<br>(uniquement pour ShopTurn) | avance réduite | mm/tr |
| FR<br>(uniquement pour code G) | | * |
| SR | vitesse de rotation réduite | tr/min |
| X2 | Profondeur finale ∅ (abs) ou profondeur finale par rapport à X1 (rel) | mm |

* Unité d'avance telle qu'elle a été programmée avant l'appel du cycle

# 8.3 Tournage de contour

## 8.3.1 Généralités

### Fonction

Avec le cycle "Tournage de contour", vous pouvez créer aussi bien des contours simples que complexes. Un contour est constitué de différents éléments de contour, dont le nombre doit être compris entre deux au minimum et 250 au maximum.

Entre les éléments de contour, vous pouvez programmer des chanfreins, des rayons, des dégagements ou des transitions tangentielles.

Le calculateur de contours intégré détermine les points d'intersection des différents éléments de contour en tenant compte des corrélations géométriques, ce qui vous permet d'introduire également des éléments dont la cotation est insuffisante.

Lors de l'usinage du contour, un contour de brut, que vous devez introduire avant le contour de la pièce finie, peut être pris en considération. Vous avez ensuite le choix entre les technologies d'usinage suivantes :

- Chariotage
- Plongée
- Plongée G+D

Pour chacune de ces 3 technologies, vous pouvez effectuer une ébauche, un enlèvement de la matière restante et une finition.

## Programmation

Pour programmer un chariotage par exemple, procédez de la manière suivante :

**Remarque**

Pour la programmation à codes G, tenez compte du fait que les contours doivent se trouver après l'identification de la fin du programme.

1. Définition du contour du brut

   Si un contour de brut (et non un cylindre ou une surépaisseur d'usinage) doit être pris en considération lors du chariotage du contour, vous devez définir ce contour avant celui de la pièce finie. Pour cela, programmez successivement différents éléments de contour.
2. Saisir le contour de la pièce finie

   Pour cela, programmez successivement différents éléments de contour.
3. Appel de contour - (uniquement pour codes G)
4. Chariotage contre le contour (ébauche)

   Le contour est usiné dans l'axe longitudinal ou dans l'axe transversal ou parallèle au contour.
5. Enlèvement de la matière restante (ébauche)

   Lors du chariotage du contour, ShopTurn détecte automatiquement la matière résiduelle. Pour la programmation en codes G, il convient d'abord de décider si la détection de la matière résiduelle doit être activée ou non pour le chariotage. Il est possible de la supprimer au moyen d'un outil approprié, sans devoir réusiner l'ensemble du contour.
6. Chariotage contre le contour (finition)

   Si vous avez programmé une surépaisseur de finition pour l'ébauche, une passe de finition est encore effectuée.

## 8.3.2 Représentation du contour

### Programme en codes G

Dans l'éditeur, le contour est représenté dans une section de programme avec des blocs de programme individuels. Si vous ouvrez un bloc individuel, le contour s'ouvre.

### Programme ShopTurn

Le cycle représente un contour sous forme de bloc de programme dans le programme. Si vous ouvrez ce bloc, les différents éléments de contour sont représentés par des symboles et des graphiques à traits.

### Représentation symbolique

Les différents éléments de contour sont représentés symboliquement dans l'ordre dans lequel ils ont été introduits, à côté de la fenêtre du graphique.

| Elément de contour | Symbole | Signification |
|---|---|---|
| Point de départ | ⨁ | Point de départ du contour |
| Droite vers le haut | ↑ | Droite dans un incrément d'indexation de 90° |
| Droite vers le bas | ↓ | Droite dans un incrément d'indexation de 90° |
| Droite vers la gauche | ← | Droite dans un incrément d'indexation de 90° |
| Droite vers la droite | → | Droite dans un incrément d'indexation de 90° |
| Droite quelconque | ↗ | Droite à pente quelconque |
| Arc de cercle vers la droite | ↷ | Cercle |
| Arc de cercle vers la gauche | ↶ | Cercle |
| Pôle | ⦣↗ | Droite diagonale ou cercle en coordonnées polaires |
| Prolongement du contour | END | Fin de la description du contour |

La couleur différente des symboles donne une information sur leur état :

| Premier plan | Arrière-plan | Signification |
|---|---|---|
| noir | bleu | Curseur sur élément actif |
| noir | orange | Curseur sur élément courant |
| noir | blanc | Elément normal |
| rouge | blanc | Elément ignoré pour l'instant (ne sera pris en considération que lorsqu'il sera sélectionné avec le curseur) |

### Représentation graphique

En synchronisme avec l'introduction des éléments de contour, le contour programmé est représenté dans la fenêtre du graphique sous forme de traits.

Un élément de contour peut être représenté par différents types de traits et en différentes couleurs :

- noir : Contour programmé
- orange : Elément de contour courant
- vert, en tirets : Elément en alternative
- bleu à pois : élément défini par la pièce

L'échelle du système de coordonnées s'adapte à la modification de l'ensemble du contour.

La position du système de coordonnées est affichée dans la fenêtre du graphique.

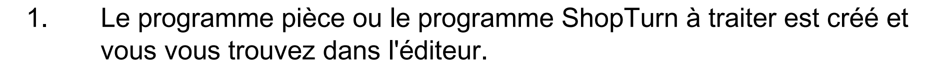
## 8.3.3 Création d'un nouveau contour

### Fonction

Pour chaque contour que vous désirez charioter, vous devez créer un contour spécifique.

La déclaration d'un nouveau contour commence par la détermination d'un point de départ. Entrez les éléments du contour. Le processeur de contour définit alors automatiquement la fin du contour.

### Marche à suivre



1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à traiter est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez la touche logicielle "Tournage de contour".




3. Actionnez les touches logicielles "Contour" et "Nouveau contour".

   La fenêtre de saisie "Nouveau contour" s'ouvre.



4. Introduisez un nom pour le nouveau contour. Le nom du contour doit être univoque.




5. Actionnez la touche logicielle "Valider".

   La fenêtre de saisie du point de départ du contour est affichée.

   Introduire les différents éléments de contour (voir chap. "Création d'éléments de contour").

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Z | Point de départ Z (abs.) | mm |
| X | Point de départ X ∅ (abs.) | mm |
| Transition en début de contour | Type de transition<br>• Rayon<br>• Chanfrein<br>FS=0 ou R=0 : sans élément de transition | |
| R | Transition à l'élément suivant - Rayon | mm |
| FS | Transition à l'élément suivant - Chanfrein | mm |
| Sens avant contour | Sens de l'élément de contour jusqu'au point de départ :<br>• dans le sens négatif de l'axe horizontal<br>• dans le sens positif de l'axe horizontal<br>• dans le sens négatif de l'axe vertical<br>• dans le sens positif de l'axe vertical | |
| Instructions supplémentaires | Vous pouvez définir des instructions supplémentaires sous forme de codes G. Vous saisissez les instructions supplémentaires (40 caractères maxi) dans le masque de paramétrage étendu (touche logicielle "Tous les paramètres"). La touche logicielle est toujours disponible pour le point de départ, et ne doit être actionnée que pour saisir d'autres éléments de contour.<br>A l'aide d'instructions supplémentaires en code G, vous pouvez par exemple programmer des avances et des instructions M. Néanmoins, il convient de s'assurer que les instructions supplémentaires n'entrent pas en collision avec les codes G générés pour le contour et qu'elles sont compatibles avec l'usinage souhaité. Pour cela, n'utilisez aucune instruction en code G du groupe 1 (G0, G1, G2, G3), aucune coordonnée dans le plan et aucune instruction en code G nécessitant son propre bloc.<br>Lors de la finition du contour, le déplacement se fait en contournage (G64). Autrement dit, les transitions de contour telles que les coins, les chanfreins ou les rayons ne seront pas forcément usinés avec exactitude.<br>Pour éviter cela, il est possible d'utiliser des instructions supplémentaires lors de la programmation.<br>Exemple : Programmez d'abord la droite parallèle à X pour le contour, puis définissez comme instruction additionnelle le paramètre "G9" (arrêt précis bloc par bloc). Programmez ensuite la droite parallèle à Z. Le coin est usiné avec exactitude car l'avance est nulle pendant un instant à la fin de la droite parallèle à X.<br>**Remarque :**<br>Les instructions additionnelles n'interviennent que lors de la finition. | |

## 8.3.4 Création d'éléments de contour

### Création d'éléments de contour

Après avoir créé un nouveau contour et déterminé le point de départ, vous définissez les différents éléments qui constituent le contour.

Pour définir un contour, les éléments suivants sont disponibles :

- Droite verticale
- Droite horizontale
- Droite diagonale
- Cercle/arc de cercle

Pour chaque élément de contour, vous remplissez un masque de paramétrage spécifique. Lors de l'introduction des paramètres, vous êtes assisté par des images d'aide qui vous expliquent les différents paramètres.

Si vous ne saisissez aucune valeur dans certains champs de paramétrage, le cycle va supposer que ces valeurs ne sont pas connues et essaiera de les calculer à partir d'autres paramètres.

Si, pour certains contours, vous introduisez plus de paramètres que le nombre nécessaire, des incompatibilités peuvent survenir. Essayez, dans ce cas, de saisir moins de paramètres et d'en faire calculer un nombre maximal par le cycle.

### Eléments de raccordement

Entre deux éléments de contour, vous pouvez insérer, en tant qu'élément de transition, un rayon, un chanfrein ou, dans le cas d'éléments de contour rectilignes, également un dégagement. Le raccordement est toujours rattaché à la fin d'un élément de contour. La sélection d'un élément de transition s'effectue dans le masque de paramétrage de l'élément de contour concerné.

Un élément de transition peut toujours être utilisé s'il y a un point d'intersection des deux éléments voisins et que ce dernier peut se calculer à partir des valeurs introduites. Sinon, il faut utiliser les éléments de contour Droite/Cercle.

### Instructions supplémentaires

Vous pouvez définir des instructions supplémentaires sous forme de codes G. Vous introduisez les instructions supplémentaires (40 caractères maxi) dans le masque de paramétrage étendu (touche logicielle "Tous les paramètres").

A l’aide d’instructions supplémentaires en code G, vous pouvez par exemple programmer des avances et des instructions M. Néanmoins, il convient de s'assurer que les instructions supplémentaires ne rentrent pas en collision avec les codes G générés pour le contour. Pour cela, n'utilisez aucune instruction en code G du groupe 1 (G0, G1, G2, G3), aucune coordonnée dans le plan et aucune instruction en code G nécessitant son propre bloc.

## Fonctions supplémentaires

Pour la programmation d'un contour, vous disposez également des fonctions suivantes :

- Tangente à l'élément précédent

  Vous pouvez programmer la transition avec l'élément précédent sous forme de tangente.
- Choix en mode dialogue

  Si deux possibilités de contour résultent des paramètres introduits, vous devez n'en choisir qu'une seule.
- Fermer un contour

Vous pouvez fermer le contour par une droite reliant la position actuelle au point de départ.

## Réaliser des transitions de contour exactes

Le déplacement se fait en contournage (G64). Autrement dit, les transitions de contour telles que les coins, les chanfreins ou les rayons ne seront pas forcément usinés avec exactitude.

Pour éviter cela, vous disposez de deux options lors de la programmation. Utilisez des instructions supplémentaires ou programmez une avance distincte pour l'élément de transition.

- Instruction supplémentaire

Programmez d'abord la droite verticale pour le contour, puis définissez comme instruction supplémentaire le paramètre "G9" (arrêt précis bloc par bloc). Programmez ensuite la droite horizontale. Le coin est usiné avec exactitude car l'avance est nulle pendant un instant à la fin de la droite verticale.

- Avance de l'élément de transition

Si vous avez choisi comme élément de transition un chanfrein ou un rayon, entrez une avance réduite dans le paramètre "FRC". L'usinage plus lent permet de réaliser l'élément de transition avec davantage de précision.

## Marche à suivre pour saisir des éléments de contour

1. Le programme pièce est ouvert. Placez le curseur sur la position de saisie désirée, généralement à la fin du programme physique après M02 ou M30.
2. Saisie de contour au moyen de l'assistance pour les contours :




2.1 Actionnez les touches logicielles "Tournage de contour", "Contour" et "Nouveau contour".

Valider

2.2 Dans la fenêtre de saisie ouverte, entrez un nom pour le contour, par exemple Contour_1.

Actionnez la touche logicielle "Valider".

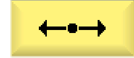



2.3 Dans le masque de saisie du contour qui s'ouvre alors, vous entrez d'abord le point de départ du contour. Ce point est désigné par le symbole "+" dans la barre de navigation gauche.

Actionnez la touche logicielle "Valider".

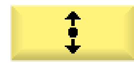
3. Saisissez les différents éléments de contour du sens d'usinage.

Sélectionnez l'élément de contour souhaité avec la touche logicielle.



La fenêtre de saisie "Droite (par exemple Z)" s'ouvre.

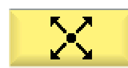
- OU



La fenêtre de saisie "Droite (par exemple X)" s'ouvre.

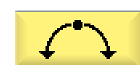


- OU



La fenêtre de saisie "Droite (par exemple ZX)" s'ouvre.

- OU



La fenêtre de saisie "Cercle" s'ouvre.

4. Saisissez, dans le masque de saisie, toutes les données qui découlent du dessin de la pièce (par ex. longueur de la droite, position finale, transition avec l'élément suivant, angle d'inclinaison, etc.).




5. Actionnez la touche logicielle "Valider".

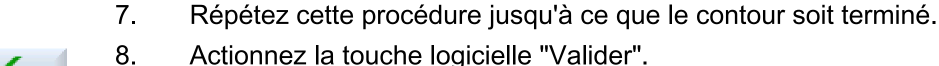
L'élément de contour est ajouté au contour.




6. Pendant l'introduction des données d'un élément de contour, vous pouvez programmer la transition à l'élément précédent sous forme de tangente.

Actionnez la touche logicielle "Tangente à précéd.". Dans le champ de saisie du paramètre α2 apparaît l'indication "tangentiel".

7. Répétez cette procédure jusqu'à ce que le contour soit terminé.






8. Actionnez la touche logicielle "Valider".

Le contour programmé est reporté dans la gamme d'usinage (Vue du programme).




9. Actionnez la touche logicielle "Tous les paramètres" si vous désirez, pour certains éléments de contour, afficher d'autres paramètres, par ex. pour introduire des instructions supplémentaires.

### Elément de contour "Droite, par exemple Z"

| Paramètres | Description | | | Unité |
|---|---|---|---|---|
| Z | Point final Z (abs. ou rel.) | | | mm |
| α1 | Angle de départ par rapport à l'axe Z | | | Degré |
| α2 | Angle par rapport à l'élément précédent | | | Degré |
| Transition avec l'élément suivant | Type de transition<br>• Rayon<br>• Dégagement<br>• Chanfrein | | | |
| Rayon | R | Transition à l'élément suivant - Rayon | | mm |
| Dégagement | Forme E | Taille du dégagement<br>par exemple, E1.0x0.4 | | |
| | Forme F | Taille du dégagement<br>par exemple, F0.6x0.3 | | |
| | Filetage DIN | P<br>α | Pas de vis<br>Angle de plongée | mm/tr<br>Degré |
| | Filetage | Z1<br>Z2<br>R1<br>R2<br>T | Longueur Z1<br>Longueur Z2<br>Rayon R1<br>Rayon R2<br>Profondeur de gorge | mm<br>mm<br>mm<br>mm<br>mm |
| Chanfrein | FS | Transition à l'élément suivant - Chanfrein | | mm |
| CA | Surépaisseur de finition<br>• Surépaisseur de finition à droite du contour<br>• Surépaisseur de finition à gauche du contour | | | mm |
| Instructions supplémentaires | Instructions supplémentaires en code G | | | |

## Elément de contour "Droite, par exemple X"

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| X | Point final X ∅ (abs) ou point final X (rel) | mm |
| α1 | Angle de départ par rapport à l'axe Z | Degré |
| α2 | Angle par rapport à l'élément précédent | Degré |
| Transition avec l'élément suivant | Type de transition<br>• Rayon<br>• Dégagement<br>• Chanfrein | |
| Rayon | R — Transition à l'élément suivant - Rayon | mm |
| Dégagement | Forme E — Taille du dégagement<br>par exemple, E1.0x0.4 | |
| | Forme F — Taille du dégagement<br>par exemple, F0.6x0.3 | |
| | Filetage DIN — P Pas de vis<br>α Angle de plongée | mm/tr<br>Degré |
| | Filetage — Z1 Longueur Z1<br>Z2 Longueur Z2<br>R1 Rayon R1<br>R2 Rayon R2<br>T Profondeur de gorge | mm<br>mm<br>mm<br>mm<br>mm |
| Chanfrein | FS — Transition à l'élément suivant - Chanfrein | mm |
| CA | Surépaisseur de finition<br>• Surépaisseur de finition à droite du contour<br>• Surépaisseur de finition à gauche du contour | mm |
| Instructions supplémentaires | Instructions supplémentaires en code G | |

### Elément de contour "Droite, par exemple ZX"

| Paramètres | Description | | Unité |
|---|---|---|---|
| Z | Point final Z (abs. ou rel.) | | mm |
| X | Point final X ∅ (abs) ou point final X (rel) | | mm |
| α1 | Angle de départ par rapport à l'axe Z | | Degré |
| α2 | Angle par rapport à l'élément précédent | | Degré |
| Transition avec l'élément suivant | Type de transition<br>• Rayon<br>• Chanfrein | | |
| Rayon | R | Transition à l'élément suivant - Rayon | mm |
| Chanfrein | FS | Transition à l'élément suivant - Chanfrein | mm |
| CA | Surépaisseur de finition<br>• Surépaisseur de finition à droite du contour<br>• Surépaisseur de finition à gauche du contour | | mm |
| Instructions supplémentaires | Instructions supplémentaires en code G | | |

## Elément de contour "Cercle"

| Paramètre | Description | | Unité |
|---|---|---|---|
| Sens de rotation | • Sens de rotation à droite<br>• Sens de rotation à gauche | | |
| Z | Point final Z (abs. ou rel.) | | mm |
| X | Point final X ∅ (abs) ou point final X (rel) | | mm |
| K | Centre du cercle (abs. ou rel.) | | mm |
| I | Centre du cercle I ∅ (abs) ou centre du cercle I (rel) | | mm |
| α1 | Angle de départ par rapport à l'axe Z | | Degré |
| β1 | Angle final par rapport à l'axe Z | | Degré |
| β2 | Angle au centre | | Degré |
| Transition avec l'élément suivant | Type de transition<br>• Rayon<br>• Chanfrein | | |
| Rayon | R | Transition à l'élément suivant - Rayon | mm |
| Chanfrein | FS | Transition à l'élément suivant - Chanfrein | mm |
| CA | Surépaisseur de finition<br>• Surépaisseur de finition à droite du contour<br>• Surépaisseur de finition à gauche du contour | | mm |
| Instructions supplémentaires | Instructions supplémentaires en code G | | |

## Elément de contour "Extrémité"

Le masque de paramètres "Extrémité" affiche les indications pour la transition à la fin du contour de l'élément de contour précédent.

Il est impossible de modifier les valeurs.

## 8.3.5 Indication de l'ajustement

Si vous souhaitez usiner votre pièce avec exactitude, vous pouvez définir directement la mesure d'ajustement dans le masque de paramètres.

Déclarer l'ajustement de la façon suivante :

F<diamètre/longueur> <classe de tolérance> <qualité de tolérance>

La lettre "F" signifie qu'une mesure d'ajustement concernant un perçage suit.

Exemple : F20h7

Classes de tolérance possibles :

A, B, C, D, E, F, G, H, J, T, U, V, X, Y, Z

Majuscules : trous

Minuscules : arbres

Classes de tolérance possibles :

1 à 18, tant que celles-ci ne sont pas limitées par la norme DIN 7150.

### Fonction de calcul d'ajustement

Lors de la saisie, vous êtes assisté par une fonction de calcul d'ajustement.

### Marche à suivre

1. Positionnez le curseur sur le champ de saisie de votre choix.

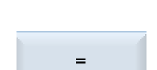
=

2. Actionnez la touche <=>.
   La calculette s'affiche.

Ajustement arbre




3. Actionnez la touche logicielle "Ajustement arbre" ou "Ajustement trou".
   La lettre "F" (pour perçage) ou "f" (pour arbre) est automatiquement ajoutée avant les champs de saisie de diamètre ou de longueur, de classe de tolérance et de qualité de tolérance.
4. Dans le premier champ, saisissez le diamètre ou la longueur.
5. Sélectionnez la classe de tolérance dans le deuxième champ et saisissez la qualité de tolérance dans le troisième.



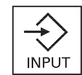

6. Actionnez la touche du signe égal sur la calculette.

   \- OU -

   Actionnez la touche logicielle "Calculer".

Calculer

- OU -



Actionnez la touche <INPUT>.

La valeur est calculée puis affichée dans le champ de saisie de la calculette.



Actionnez la touche logicielle "Valider".

La valeur calculée est reprise et affichée dans le champ de saisie de la fenêtre.

#### Annulation de la saisie

Effacer

Actionnez la touche logicielle "Effacer" pour annuler toutes les valeurs que vous avez saisies.

## 8.3.6 Modification d'un contour

### Fonction

Vous pouvez modifier ultérieurement un contour déjà créé.

Vous pouvez

- ajouter,
- modifier,
- insérer ou
- effacer des éléments de contour.

### Procédure de modification des éléments de contour

1. Ouvrir le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer.
2. Sélectionnez le bloc de programme où vous souhaitez modifier le contour avec le curseur. Ouvrez le processeur géométrique.

   Les différents éléments de contour sont affichés.
3. Positionnez le curseur à l'emplacement de l'insertion ou de la modification.
4. Sélectionnez l'élément de contour souhaité avec le curseur.
5. Introduisez les paramètres dans le masque de saisie, ou supprimez l'élément et sélectionnez un nouvel élément.



6. Actionnez la touche logicielle "Valider".

   L'élément de contour souhaité est inséré ou modifié sur le contour.

### Procédure de suppression d'un élément de contour

1. Ouvrir le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer.
2. Positionnez le curseur sur l'élément de contour que vous désirez supprimer.




3. Actionnez la touche logicielle "Effacer élément".




4. Actionnez la touche logicielle "Effacer".

## 8.3.7 Appel de contour (CYCLE62) - uniquement programmes en code G

### Fonction

La saisie crée un renvoi vers le contour sélectionné.

Quatre possibilités de sélection de l'appel de contour sont disponibles :

1. Nom du contour

   Le contour se trouve dans le programme principal appelant.
2. Repères

   Le contour se trouve dans le programme principal appelant et est limité par les repères saisis.
3. Sous-programme

   Le contour se trouve dans un sous-programme dans la même pièce.
4. Repères dans le sous-programme

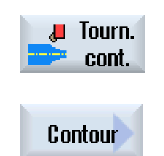
   Le contour se trouve dans un sous-programme et est limité par les repères saisis.

### Marche à suivre



1. Le programme pièce à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.






2. Actionnez la touche logicielle "Tournage de contour".
3. Actionnez les touches logicielles "Contour" et "Appel de contour".

   La fenêtre de saisie "Appel de contour" s'ouvre.
4. Paramétrez la sélection de contour.

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Sélection de contour | • Nom du contour<br>• Etiquettes<br>• Sous-programme<br>• Etiquettes dans le sous-programme | |
| Nom du contour | CON : Nom du contour | |
| Etiquettes | • LAB1 : étiquette 1<br>• LAB2 : étiquette 2 | |
| Sous-programme | PRG : Sous-programme | |
| Etiquettes dans le sous-programme | • PRG : Sous-programme<br>• LAB1 : étiquette 1<br>• LAB2 : étiquette 2 | |

## 8.3.8 Chariotage (CYCLE952)

### Fonction

Pour le chariotage, le cycle prend en compte une pièce brute qui peut être un cylindre, une surépaisseur par rapport au contour de la pièce finie ou un contour quelconque. Le contour du brut doit être un contour spécifique fermé défini avant le contour de la pièce finie.

### Condition

Au moins un CYCLE62 est requis avant le CYCLE952 pour un programme en code G.

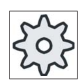
Si le CYCLE62 n'est présent qu'une seule fois, il s'agit du contour de la pièce finie.

Si le CYCLE62 est présent deux fois, le premier appel porte sur le contour de la pièce brute et le second appel sur le contour de la pièce finie (voir aussi chapitre "Programmation").

## Repassage sur le contour

Pour éviter les restes de matière lors de l'ébauche, utilisez la fonction "Repassage systématique sur le contour". Cette fonction permet de supprimer les résidus de matière qui subsistent sur le contour à la fin de chaque passe (dus à la géométrie du peigne). La définition du paramètre "Repassage jusqu'au point d'intersection précédent" permet d'accélérer l'usinage du contour. Dans ce cas, la matière restante ne sera ni détectée, ni usinée. C'est pourquoi il est recommandé de procéder à un contrôle par simulation avant l'usinage.

Avec le réglage "automatique", la repasse est toujours effectuée lorsque l'angle entre le tranchant et le contour dépasse une certaine valeur. Cet angle est déterminé par un paramètre machine.



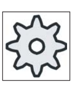
**Constructeur machine**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

## Profondeur de passe variable

A la place de la profondeur de passe D constante, vous pouvez également travailler avec une profondeur de passe variable, pour éviter de solliciter l'arête tranchante de l'outil toujours de la même manière. Cela vous permet d'accroître la durée de vie de l'outil.

Le pourcentage pour la profondeur de passe variable est défini dans un paramètre machine.



**Constructeur machine**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

## Plan de passes

Pour éviter les passes trop minces dues aux arêtes de contour, vous avez la possibilité de définir les plans de passes par rapport aux arêtes de contour. Lors de l'usinage, le contour est alors divisé en différentes sections correspondant aux arêtes et le plan de passes est défini individuellement pour chaque section.

## Limitation de la zone d'usinage

Si, par exemple, vous désirez usiner une partie donnée du contour avec un autre outil, vous pouvez limiter la zone d'usinage, de sorte que seule la partie désirée du contour sera usinée. Vous pouvez définir entre 1 et 4 lignes de limitation.

## Interruption de l'avance

Si vous souhaitez éviter que de trop longs copeaux ne se produisent lors de l'usinage, vous pouvez programmer une interruption de l'avance. Le paramètre DI indique la façon dont l'interruption de l'avance doit s'effectuer.

## Usinage de la matière restante / Conventions de noms

### Programme en codes G

Pour les systèmes multicanaux, un "_C" et un numéro à deux chiffres correspondant au canal effectif sont ajoutés par les cycles au nom des programmes à générer, par exemple "_C01" pour le canal 1.

C'est pourquoi le nom du programme principal ne peut pas se terminer par "_C" et un nombre à deux chiffres. Ce point est surveillé par les cycles.

Pour les programmes avec usinage de la matière restante, il convient de s'assurer, lors de la saisie du nom du fichier contenant le contour actualisé de la pièce brute, que l'ajout de caractères ("_C" et numéro à deux chiffres) n'est pas autorisé.

Pour les systèmes à un seul canal, aucune extension de nom n'est ajoutée par les cycles pour les programmes à générer.

---

**Remarque**

**Programmes en code G**

Pour les programmes en code G, les programmes à générer ne contenant aucune indication de chemin sont stockés dans le répertoire dans lequel se trouve le programme principal. Veuillez noter que les programmes existant dans le répertoire qui ont le même nom que les programmes à générer sont écrasés.

---

## Voir aussi

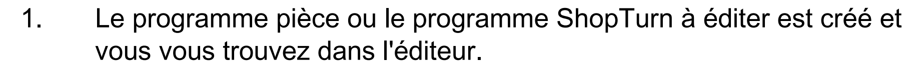
Généralités (Page 363)

## Type d’usinage

Vous pouvez choisir le type d'usinage (ébauche ou finition). Lors de l'ébauche du contour, des passes parallèles de la profondeur maximale programmée sont exécutées. L'ébauche est réalisée jusqu'à la surépaisseur de finition programmée.

Pour la finition, vous pouvez également introduire une surépaisseur de correction U1, de sorte que vous pouvez soit effectuer plusieurs finitions (surépaisseur de correction positive) soit rétrécir le contour (surépaisseur de correction négative). La finition se fait dans la même direction que l'ébauche.

## Marche à suivre



1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.



2. Actionnez la touche logicielle "Tournage de contour".



3. Actionnez la touche logicielle "Chariotage".
   La fenêtre de saisie "Chariotage" s'ouvre.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PRG | Nom du programme à générer | | | T | Nom d'outil | |
| PL | Plan d'usinage | | | D | Numéro de tranchant | |
| RP | Plan de retrait - (uniquement pour le sens d'usinage longitudinal, intérieur) | mm | | F | Avance | mm/tr |
| SC | Distance de sécurité | mm | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | m/min |
| F | Avance | * | | | | |
| Matière restante | Avec usinage consécutif de la matière restante<br>• oui<br>• non | | | | | |
| CONR | Nom pour l'enregistrement du contour actualisé du brut pour l'usinage de la matière restante | | | | | |

| Paramètre | Description | | Unité |
|---|---|---|---|
| Usinage | • ∇ (ébauche)<br>• ∇∇∇ (finition) | | |
| Sens d'usinage | • transversal<br>• longitudinal<br>• parallèle au contour | • de l'intérieur vers l'extérieur<br>• de l'extérieur vers l'intérieur<br>• de la face frontale vers la face arrière<br>• de la face arrière vers la face frontale | |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| | Le sens d'usinage dépend de la direction de chariotage et de l'outil choisi. | |
| Position | • avant<br>• derrière<br>• intérieur<br>• extérieur | |
| D | Profondeur de passe maximale - (uniquement pour ∇) | mm |
| DX | Profondeur de passe maximale - (uniquement pour une variante parallèle au contour de D) | mm |
| | Toujours repasser sur le contour<br>Ne jamais repasser sur le contour<br>Repasser jusqu'au point d'intersection précédent uniquement | |
| | Plan de passes régulier<br>Répétition du plan de passes sur l'arête | |
| | Profondeur de passe constante<br>Profondeur de passe variable - (uniquement avec un plan de passes défini par rapport à l'arête) | |
| DZ | Profondeur de passe maximale - (uniquement pour une position parallèle au contour et UX) | mm |
| UX ou U | Surépaisseur de finition en X ou surépaisseur de finition en X et Z - (uniquement pour ∇) | mm |
| UZ | Surépaisseur de finition en Z - (uniquement pour UX) | mm |
| DI | Pour zéro : passe continue - (uniquement pour ∇) | mm |
| BL | Description du brut (uniquement pour ∇)<br>• Cylindre (description via XD; ZD)<br>• Surépaisseur (XD et ZD par rapport au contour de la pièce finie)<br>• Contour (appel supplémentaire de CYCLE62 avec contour de brut - par ex. moule) | |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| XD | - (uniquement pour usinage ∇)<br>- (uniquement pour description du brut Cylindre et Surépaisseur)<br>• Pour description du brut Cylindre<br>– Variante absolue :<br>Cote cylindre ∅ (abs)<br>– Variante relative :<br>Surépaisseur (rel) pour valeurs maximales du contour de la pièce finie CYCLE62<br>• Pour description du brut Surépaisseur<br>– Surépaisseur sur le contour de la pièce finie CYCLE62 (rel) | mm |
| ZD | - (uniquement pour usinage ∇)<br>- (uniquement pour description du brut Cylindre et Surépaisseur)<br>• Pour description du brut Cylindre<br>– Variante absolue :<br>Cote cylindre (abs)<br>– Variante relative :<br>Surépaisseur (rel) pour valeurs maximales du contour de la pièce finie CYCLE62<br>• Pour description du brut Surépaisseur<br>– Surépaisseur sur le contour de la pièce finie CYCLE62 (rel) | mm |
| Surépaisseur | Surépaisseur de pré-finition - (uniquement pour ∇∇∇)<br>• oui<br>U1 Surépaisseur de contour<br>• non | |
| U1 | Surépaisseur de correction en direction X et Z (rel.) – (uniquement pour surépaisseur)<br>• Valeur positive : la surépaisseur de correction est conservée<br>• Valeur négative : la surépaisseur de correction est enlevée en plus de la surépaisseur de finition | mm |
| Limitation | Limitation de la zone d'usinage<br>• oui<br>• non | |
| <br>XA<br>XB<br>ZA<br>ZB | uniquement pour Limitation oui :<br>1. limite XA ∅<br>2. limite XB ∅ (abs) ou 2ème limite par rapport à XA (rel)<br>1. limite ZA<br>2. limite ZB (abs) ou 2ème limite par rapport à ZA (rel) | mm |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Détalonnages | Usinage des détalonnages<br>• oui<br>• non | |
| FR | Avance de plongée détalonnage | |

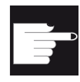
* Unité d'avance telle qu'elle a été programmée avant l'appel du cycle

## 8.3.9 Chariotage matière restante (CYCLE952)

### Fonction

La fonction "Chariotage reste" permet d'usiner la matière restée contre le contour lors du chariotage.

Lors du chariotage du contour, le cycle détecte automatiquement la matière restante et génère un contour actualisé de brut. Pour ShopTurn, le contour actualisé de brut est créé automatiquement. Pour un programme en code G, l'option "oui" doit être programmée pour le chariotage de la matière restante. La matière restée en place du fait de la surépaisseur de finition n'est pas de la matière restante, telle qu'elle est entendue ici. La fonction "Chariotage reste" permet d'enlever la matière en trop avec un outil approprié.

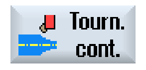


**Option logicielle**

Pour le chariotage de la matière restante, vous devez disposer de l'option "Détection et usinage de la matière restante".

### Marche à suivre

1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez la touche logicielle "Tournage de contour".




3. Actionnez la touche logicielle "Chariot. reste".
   La fenêtre de saisie "Chariotage reste" s'ouvre.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PRG | Nom du programme à générer | | | T | Nom d'outil | |
| PL | Plan d'usinage | | | D | Numéro de tranchant | |
| RP | Plan de retrait | mm | | F | Avance | mm/tr |
| SC | Distance de sécurité | mm | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |
| F | Avance | * | | | | |
| CON | Nom du contour actualisé de pièce brute pour l'usinage de la matière restante (sans les caractères "_C" et le numéro à deux chiffres suffixés) | | | | | |
| Matière restante | Avec usinage consécutif de la matière restante<br>• oui<br>• non | | | | | |
| CONR | Nom pour l'enregistrement du contour actualisé de la pièce brute pour l'usinage de la matière restante - ("oui" uniquement pour l'usinage de la matière restante) | | | | | |

| Paramètre | Description | | Unité |
|---|---|---|---|
| Usinage | • ∇ (ébauche)<br>• ∇∇∇ (finition) | | |
| Sens d'usinage | • transversal<br>• longitudinal<br>• parallèle au contour | • de l'intérieur vers l'extérieur<br>• de l'extérieur vers l'intérieur<br>• de la face frontale vers la face arrière<br>• de la face arrière vers la face frontale | |
| | Le sens d'usinage dépend de la direction de chariotage et de l'outil choisi. | | |
| Position | • avant<br>• derrière<br>• intérieur<br>• extérieur | | |
| D | Profondeur de passe maximale - (uniquement pour ∇) | | mm |
| XDA | 1ère limite de plongée de l'outil (abs) – (uniquement pour sens d'usinage transversal) | | mm |
| XDB | 2ème limite de plongée de l'outil (abs) – (uniquement pour sens d'usinage transversal) | | mm |
| DX | Profondeur de passe maximale - (uniquement pour une variante parallèle au contour de D) | | mm |
| | Pas de repassage sur le contour en fin de passe.<br>Repassage systématique sur le contour en fin de passe. | | |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| | Plan de passes régulier<br>Répétition du plan de passes sur l'arête | |
| | uniquement pour Aligner le plan de passes sur les arêtes :<br>Profondeur de passe constante<br>profondeur de passe variable | |
| Surépaisseur | Surépaisseur de pré-finition - (uniquement pour ∇∇∇)<br>• oui<br>U1 Surépaisseur de contour<br>• non | s |
| U1 | Surépaisseur de correction en direction X et Z (rel.) – (uniquement pour surépaisseur)<br>• Valeur positive : la surépaisseur de correction est conservée<br>• Valeur négative : la surépaisseur de correction est enlevée en plus de la surépaisseur de finition | mm |
| Limitation | Limitation de la zone d'usinage<br>• oui<br>• non | |
| <br>XA<br>XB<br>ZA<br>ZB | uniquement pour Limitation oui :<br>1ère limite XA ∅<br>2ème limite XB ∅ (abs) ou 2ème limite par rapport à XA (rel)<br>1ère limite ZA<br>2ème limite ZB (abs) ou 2ème limite par rapport à ZA (rel) | mm |
| Détalonnages | Usinage des détalonnages<br>• oui<br>• non | |
| FR | Avance de plongée détalonnage | |

* Unité d'avance telle qu'elle a été programmée avant l'appel du cycle

### 8.3.10 Plongée (CYCLE952)

#### Fonction

Pour programmer une gorge de forme quelconque, utilisez la fonction "Plongée".

Avant de programmer cette fonction, vous devez introduire le contour de la gorge.

Si la gorge est plus large que l'outil actif, la largeur s'usine en plusieurs passes. l'outil étant décalé de 80% (au plus) de sa largeur après chaque passe.

#### Pièce brute

Pour la plongée, le cycle prend en compte une pièce brute qui peut être un cylindre, une surépaisseur par rapport au contour de la pièce finie ou un contour quelconque.

#### Condition

Au moins un CYCLE62 est requis avant le CYCLE952 pour un programme en code G.

Si le CYCLE62 n'est présent qu'une seule fois, il s'agit du contour de la pièce finie.

Si le CYCLE62 est présent deux fois, le premier appel porte sur le contour de la pièce brute et le second appel sur le contour de la pièce finie (voir aussi chapitre "Programmation").

#### Limitation de la zone d'usinage

Si, par exemple, vous désirez usiner une partie donnée du contour avec un autre outil, vous pouvez limiter la zone d'usinage, de sorte que seule la partie désirée du contour sera usinée.

#### Interruption de l'avance

Si vous souhaitez éviter que de trop longs copeaux ne se produisent lors de l'usinage, vous pouvez programmer une interruption de l'avance.

#### Voir aussi

Généralités (Page 363)

#### Type d’usinage

Vous pouvez choisir le type d'usinage (ébauche ou finition).

Pour de plus amples informations, consultez le chapitre "Chariotage".

## Marche à suivre

1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.



2. Actionnez la touche logicielle "Tournage de contour".



3. Actionnez la touche logicielle "Plongée".
   La fenêtre de saisie "Plongée" s'ouvre.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PRG | Nom du programme à générer | | | T | Nom d'outil | |
| PL | Plan d'usinage | | | D | Numéro de tranchant | |
| RP | Plan de retrait - (uniquement pour le sens d'usinage longitudinal, intérieur) | mm | | F | Avance | mm/tr |
| SC | Distance de sécurité | mm | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |
| F | Avance | * | | | | |
| Matière restante | Avec usinage consécutif de la matière restante<br>• oui<br>• non | | | | | |
| CONR | Nom pour l'enregistrement du contour actualisé de la pièce brute pour l'usinage de la matière restante - ("oui" uniquement pour l'usinage de la matière restante) | | | | | |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Usinage | • ∇ (ébauche)<br>• ∇∇∇ (finition) | |
| Sens d'usinage | • transversal<br>• longitudinal | |
| Position | • avant<br>• derrière<br>• intérieur<br>• extérieur | |
| D | profondeur de passe maximale - (uniquement pour ∇) | mm |
| XDA | 1ère limite de plongée de l'outil (abs) – (uniquement pour sens d'usinage transversal) | mm |

| Paramètre | Description | Unité |
| --- | --- | --- |
| XDB | 2ème limite de plongée de l'outil (abs) – (uniquement pour sens d'usinage transversal) | mm |
| UX ou U | Surépaisseur de finition en X ou surépaisseur de finition en X et Z - (uniquement pour ∇) | mm |
| UZ | Surépaisseur de finition en Z - (uniquement pour UX) | mm |
| DI | Pour zéro : passe continue - (uniquement pour ∇) | mm |
| BL | Description du brut (uniquement pour ∇)<br>• Cylindre (description via XD; ZD)<br>• Surépaisseur (XD et ZD par rapport au contour de la pièce finie)<br>• Contour (appel supplémentaire de CYCLE62 avec contour de brut - par ex. moule) | |
| XD | - (uniquement pour usinage ∇)<br>- (uniquement pour description du brut Cylindre et Surépaisseur)<br>• Pour description du brut Cylindre<br>– Variante absolue :<br>Cote cylindre ∅ (abs)<br>– Variante relative :<br>Surépaisseur (rel) pour valeurs maximales du contour de la pièce finie CYCLE62<br>• Pour description du brut Surépaisseur<br>– Surépaisseur sur le contour de la pièce finie CYCLE62 (rel) | mm |
| ZD | - (uniquement pour usinage ∇)<br>- (uniquement pour description du brut Cylindre et Surépaisseur)<br>• Pour description du brut Cylindre<br>– Variante absolue :<br>Cote cylindre (abs)<br>– Variante relative :<br>Surépaisseur (rel) pour valeurs maximales du contour de la pièce finie CYCLE62<br>• Pour description du brut Surépaisseur<br>Surépaisseur sur le contour de la pièce finie CYCLE62 (rel) | mm |
| Surépaisseur | Surépaisseur de pré-finition - (uniquement pour ∇∇∇)<br>• oui<br>U1 Surépaisseur de contour<br>• non | mm |
| U1 | Surépaisseur de correction en direction X et Z (rel.) – (uniquement pour surépaisseur)<br>• Valeur positive : la surépaisseur de correction est conservée<br>• Valeur négative : la surépaisseur de correction est enlevée en plus de la surépaisseur de finition | mm |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Limitation | Limitation de la zone d'usinage<br>• oui<br>• non | |
| <br>XA<br>XB<br>ZA<br>ZB | uniquement pour Limitation oui :<br>1ère limite XA ∅<br>2ème limite XB ∅ (abs) ou 2ème limite par rapport à XA (rel)<br>1ère limite ZA<br>2ème limite ZB (abs) ou 2ème limite par rapport à ZA (rel) | mm |
| N | Nombre de gorges | |
| DP | Distance entre gorges (rel) | mm |

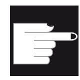
* Unité d'avance telle qu'elle a été programmée avant l'appel du cycle

## 8.3.11 Plongée matière restante (CYCLE952)

### Fonction

Pour enlever la matière subsistant après l'opération de plongée, utilisez la fonction "Plongée, matière restante".

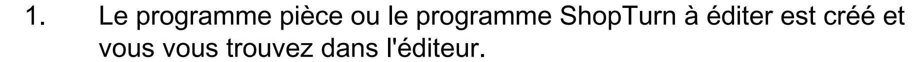
Lors de la plongée ShopTurn, le cycle détecte automatiquement la matière restante et génère un contour actualisé de brut. Pour le programme en code G, la fonction doit être sélectionnée au préalable. La matière restée en place du fait de la surépaisseur de finition n'est pas de la matière restante, telle qu'elle est entendue ici. La fonction "Plongée, matière restante" permet d'enlever la matière en trop avec un outil approprié.



**Option logicielle**

Pour l'usinage de la matière restante, vous devez disposer de l'option "Détection et usinage de la matière restante".

### Marche à suivre



1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez la touche logicielle "Tournage de contour".




3. Actionnez la touche logicielle "Plongée reste".
   La fenêtre de saisie "Plongée, matière restante" s'ouvre.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PRG | Nom du programme à générer | | | T | Nom d'outil | |
| PL | Plan d'usinage | | | D | Numéro de tranchant | |
| RP | Plan de retrait - (uniquement pour le sens d'usinage longitudinal) | mm | | F | Avance | mm/tr |
| SC | Distance de sécurité | mm | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |
| F | Avance | * | | | | |
| CON | Nom du contour actualisé de pièce brute pour l'usinage de la matière restante (sans les caractères "_C" et le numéro à deux chiffres suffixés) | | | | | |
| Matière restante | Avec usinage consécutif de la matière restante<br>• oui<br>• non | | | | | |
| CONR | Nom pour l'enregistrement du contour actualisé de la pièce brute pour l'usinage de la matière restante - ("oui" uniquement pour l'usinage de la matière restante) | | | | | |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Usinage | • ∇ (ébauche)<br>• ∇∇∇ (finition) | |
| Sens d'usinage | • transversal<br>• longitudinal | |
| Position | • avant<br>• derrière<br>• intérieur<br>• extérieur | |
| D | profondeur de passe maximale - (uniquement pour ∇) | mm |
| XDA | 1. limite de plongée de l'outil (abs) – (uniquement pour sens d'usinage transversal) | mm |
| XDB | 2. limite de plongée de l'outil (abs) – (uniquement pour sens d'usinage transversal) | mm |
| UX ou U | Surépaisseur de finition en X ou surépaisseur de finition en X et Z - (uniquement pour ∇) | mm |
| UZ | Surépaisseur de finition en Z - (uniquement pour UX) | mm |
| DI | Pour zéro : passe continue - (uniquement pour ∇) | mm |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Surépaisseur | Surépaisseur de pré-finition - (uniquement pour ∇∇∇)<br>• oui<br>U1 Surépaisseur de contour<br>• non | mm |
| U1 | Surépaisseur de correction en direction X et Z (rel.) – (uniquement pour surépaisseur)<br>• Valeur positive : la surépaisseur de correction est conservée<br>• Valeur négative : la surépaisseur de correction est enlevée en plus de la surépaisseur de finition | mm |
| Limitation | Limitation de la zone d'usinage<br>• oui<br>• non | |
| <br>XA<br>XB<br>ZA<br>ZB | uniquement pour Limitation oui :<br>1ère limite XA ∅<br>2ème limite XB ∅ (abs) ou 2ème limite par rapport à XA (rel)<br>1ère limite ZA<br>2ème limite ZB (abs) ou 2ème limite par rapport à ZA (rel) | mm |
| N | Nombre de gorges | |
| DP | Distance entre gorges (rel) | mm |

* Unité d'avance telle qu'elle a été programmée avant l'appel du cycle

## 8.3.12 Plongée G+D (CYCLE952)

### Fonction

La fonction "Plongée G+D" (gauche ou droite) permet de réaliser une gorge de forme quelconque.

Contrairement à la plongée normale, un chariotage latéral a lieu après chaque plongée dans le cas de la plongée G+D, de sorte que la durée d'usinage est nettement réduite. Contrairement au chariotage, la plongée G+D permet de réaliser également des contours dans lesquels l'outil doit pénétrer perpendiculairement.

Pour la plongée G+D, vous devez utiliser un outil spécial. Avant de programmer le cycle "Plongée G+D", vous devez introduire le contour désiré.

### Pièce brute

Pour la plongée G+D, le cycle prend en compte une pièce brute qui peut être un cylindre, une surépaisseur par rapport au contour de la pièce finie ou un contour quelconque.

## Condition préalable

Pour un programme en code G, au moins un CYCLE62 est nécessaire avant le CYCLE952.

En présence d'un seul CYCLE62, il s'agit alors du contour de la pièce finie.

En présence de deux CYCLE62, le premier appel est le contour du brut et le second est le contour de la pièce finie (voir également le chapitre "Programmation (Page 363)").

## Limitation de la zone d'usinage

Si, par exemple, vous désirez usiner une partie donnée du contour avec un autre outil, vous pouvez limiter la zone d'usinage, de sorte que seule la partie désirée du contour sera usinée.

## Interruption de l'avance

Si vous souhaitez éviter que de trop longs copeaux ne se produisent lors de l'usinage, vous pouvez programmer une interruption de l'avance.

## Type d’usinage

Vous pouvez choisir le type d'usinage (ébauche ou finition).

Pour de plus amples informations, consultez le chapitre "Chariotage".

## Marche à suivre

1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez la touche logicielle "Tournage de contour".




3. Actionnez la touche logicielle "Plongée G+D".

   La fenêtre de saisie "Plongée G+D" s'ouvre.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PRG | Nom du programme à générer | | | T | Nom d'outil | |
| PL | Plan d'usinage | | | D | Numéro de tranchant | |
| RP | Plan de retrait - (uniquement pour le sens d'usinage longitudinal) | mm | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |
| SC | Distance de sécurité | mm | | | | |
| Matière restante | Avec usinage consécutif de la matière restante<br>• oui<br>• non | | | | | |
| CONR | Nom pour l'enregistrement du contour actualisé de la pièce brute pour l'usinage de la matière restante - ("oui" uniquement pour l'usinage de la matière restante) | | | | | |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| FX (ShopTurn uniquement) | Avance en direction X | mm/tr |
| FZ (ShopTurn uniquement) | Avance en direction Z | mm/tr |
| FX (code G uniquement) | Avance en direction X | * |
| FZ (code G uniquement) | Avance en direction Z | * |
| Usinage | • ∇ (ébauche)<br>• ∇∇∇ (finition) | |
| Sens d'usinage | • transversal<br>• longitudinal | |
| Position | • avant<br>• derrière<br>• intérieur<br>• extérieur | |
| D | Profondeur de passe maximale - (uniquement pour ∇) | mm |
| XDA | 1ère limite de plongée de l'outil (abs) – (uniquement pour sens d'usinage transversal) | mm |
| XDB | 2ème limite de plongée de l'outil (abs) – (uniquement pour sens d'usinage transversal) | mm |
| UX ou U | Surépaisseur de finition en X ou surépaisseur de finition en X et Z - (uniquement pour ∇) | mm |
| UZ | Surépaisseur de finition en Z - (uniquement pour ∇) | mm |
| DI | Pour zéro : passe continue - (uniquement pour ∇) | mm |

| Paramètre | Description | Unité |
| --- | --- | --- |
| BL | Description du brut (uniquement pour ∇)<br>• Cylindre (description via XD; ZD)<br>• Surépaisseur (XD et ZD par rapport au contour de la pièce finie)<br>• Contour (appel supplémentaire de CYCLE62 avec contour de brut - par ex. moule) | |
| XD | - (uniquement pour usinage ∇)<br>- (uniquement pour description du brut Cylindre et Surépaisseur)<br>• Pour description du brut Cylindre<br>– Variante absolue :<br>Cote cylindre ∅ (abs)<br>– Variante relative :<br>Surépaisseur (rel) pour valeurs maximales du contour de la pièce finie CYCLE62<br>• Pour description du brut Surépaisseur<br>Surépaisseur sur le contour de la pièce finie CYCLE62 (rel) | mm |
| ZD | - (uniquement pour usinage ∇)<br>- (uniquement pour description du brut Cylindre et Surépaisseur)<br>• Pour description du brut Cylindre<br>– Variante absolue :<br>Cote cylindre (abs)<br>– Variante relative :<br>Surépaisseur (rel) pour valeurs maximales du contour de la pièce finie CYCLE62<br>• Pour description du brut Surépaisseur<br>– Surépaisseur sur le contour de la pièce finie CYCLE62 (rel) | mm |
| Surépaisseur | Surépaisseur de pré-finition - (uniquement pour ∇∇∇)<br>• oui<br>U1 Surépaisseur de contour<br>• non | mm |
| U1 | Surépaisseur de correction en direction X et Z (rel.) – (uniquement pour surépaisseur)<br>• Valeur positive : la surépaisseur de correction est conservée<br>• Valeur négative : la surépaisseur de correction est enlevée en plus de la surépaisseur de finition | mm |
| Limitation | Limitation de la zone d'usinage<br>• oui<br>• non | |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| | uniquement pour Limitation oui : | mm |
| XA | 1ère limite XA ∅ | |
| XB | 2ème limite XB ∅ (abs) ou 2ème limite par rapport à XA (rel) | |
| ZA | 1ère limite ZA | |
| ZB | 2ème limite ZB (abs) ou 2ème limite par rapport à ZA (rel) | |
| N | Nombre de gorges | |
| DP | Distance entre gorges | mm |

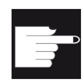
* Unité d'avance telle qu'elle a été programmée avant l'appel du cycle

## 8.3.13 Plongée G+D matière restante (CYCLE952)

### Fonction

Pour enlever la matière subsistant après l'opération de plongée G+D, utilisez la fonction "Plongée G + D reste".

Lors de la plongée G+D ShopTurn, le cycle détecte automatiquement la matière restante et génère un contour actualisé de brut. Pour le programme en code G, la fonction doit être sélectionnée au préalable dans le masque. La matière restée en place du fait de la surépaisseur de finition n'est pas de la matière restante, telle qu'elle est entendue ici. La fonction "Plongée G + D, matière restante" permet d'enlever la matière en trop avec un outil approprié.



**Option logicielle**

Pour l'usinage de la matière restante, vous devez disposer de l'option "Détection et usinage de la matière restante".

### Marche à suivre



1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez la touche logicielle "Tournage de contour".




3. Actionnez la touche logicielle "Plongée G+D reste".
   La fenêtre de saisie "Plongée G+D mat. rest." s'ouvre.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PRG | Nom du programme à générer | | | T | Nom d'outil | |
| PL | Plan d'usinage | | | D | Numéro de tranchant | |
| RP | Plan de retrait - (uniquement pour le sens d'usinage longitudinal) | mm | | F | Avance | mm/tr |
| SC | Distance de sécurité | mm | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |
| CON | Nom du contour actualisé de pièce brute pour l'usinage de la matière restante (sans les caractères "_C" et le numéro à deux chiffres suffixés) | | | | | |
| Matière restante | Avec usinage consécutif de la matière restante<br>• oui<br>• non | | | | | |
| CONR | Nom pour l'enregistrement du contour actualisé de la pièce brute pour l'usinage de la matière restante - ("oui" uniquement pour l'usinage de la matière restante) | | | | | |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| FX (ShopTurn uniquement) | Avance en direction X | mm/tr |
| FZ (ShopTurn uniquement) | Avance en direction Z | mm/tr |
| FX (code G uniquement) | Avance en direction X | * |
| FZ (code G uniquement) | Avance en direction Z | * |
| Usinage | • ∇ (ébauche)<br>• ∇∇∇ (finition) | |
| Sens d'usinage | • transversal<br>• longitudinal | |
| Position | • avant<br>• derrière<br>• intérieur<br>• extérieur | |
| D | Profondeur de passe maximale - (uniquement pour ∇) | mm |
| UX ou U | Surépaisseur de finition en X ou surépaisseur de finition en X et Z - (uniquement pour ∇) | mm |
| UZ | Surépaisseur de finition en Z - (uniquement pour ∇) | mm |
| XDA | 1. Limite de plongée de l'outil ∅ (abs) – (uniquement face frontale ou face arrière) | mm |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| XDB | 2. Limite de plongée de l'outil ∅ (abs) – (uniquement face frontale ou face arrière) | mm |
| Surépaisseur | Surépaisseur de pré-finition<br>• oui<br>U1 Surépaisseur de contour<br>• non | |
| DI | Pour zéro : passe continue - (uniquement pour ∇) | mm |
| U1 | Surépaisseur de correction en direction X et Z (rel.) – (uniquement pour surépaisseur)<br>• Valeur positive : la surépaisseur de correction est conservée<br>• Valeur négative : la surépaisseur de correction est enlevée en plus de la surépaisseur de finition | mm |
| Limitation | Limitation de la zone d'usinage<br>• oui<br>• non | |
| <br>XA<br>XB<br>ZA<br>ZB | uniquement pour Limitation oui :<br>1ère limite XA ∅<br>2ème limite XB ∅ (abs) ou 2ème limite par rapport à XA (rel)<br>1ère limite ZA<br>2ème limite ZB (abs) ou 2ème limite par rapport à ZA (rel) | mm |
| N | Nombre de gorges | |
| DP | Distance entre gorges (rel) | mm |

* Unité d'avance telle qu'elle a été programmée avant l'appel du cycle

# 8.4 Fraisage

## 8.4.1 Surfaçage (CYCLE61)

### Fonction

Le cycle "Surfaçage" permet de fraiser une pièce quelconque en transversal.

Le surfaçage s'effectue toujours sur une surface rectangulaire. La forme rectangulaire est donnée par les points 1 et 2, auxquels sont affectées les valeurs des dimensions de la pièce brute pour un programme ShopTurn.

Il est possible de surfacer des pièces avec ou sans limitation.

### Bloquer la broche

Pour ShopTurn, la fonction "Bloquer la broche" peut être implémentée par le constructeur de la machine-outil.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Voir aussi

Bloquer la broche (Page 244)

### Accostage/Retrait

1. Le point de départ se situe en haut ou en bas pour un usinage vertical et à droite ou à gauche pour usinage horizontal.

   Le point de départ est bien mis en évidence dans l'image d'aide.

2. L'usinage s'effectue de l'extérieur vers l'intérieur.

### Type d'usinage

Il fait la distinction entre ébauche et finition :

- Ébauche :

  Fraisage de la surface

  l'outil change de sens sur l'arête de la pièce.
- Finition :

  Fraisage unique de la surface

  changement de direction de l'outil dans le plan X/Y à la distance de sécurité,

  dégagement de la fraise.

L'approche en profondeur se fait toujours en dehors de la pièce.

Si vous avez prévu d'usiner une pièce avec un chanfrein, sélectionnez le cycle d'usinage Tourillon rectangulaire.

Pour le surfaçage, le diamètre de fraise effectif d'un outil de type "Fraise" figure dans un paramètre machine.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez respecter les indications du constructeur de la machine-outil.

### Sélectionner le sens de l'usinage

Sélectionnez le sens d'usinage dans le champ "Sens" jusqu'à ce que l'icône correspondant au sens d'usinage désiré s'affiche dans le champ "Sens".

- Même sens d'usinage
- Sens d'usinage alterné

### Sélectionner les limitations

Actionnez respectivement la touche correspondant à la limitation désirée.



à gauche

vers le haut

vers le bas

à droite

Les limites sélectionnées s'affichent dans la vue d'aide et dans le graphique à traits.

### Marche à suivre

1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez la touche logicielle "Fraisage".




3. Actionnez la touche logicielle "Surfaçage".
   La fenêtre de saisie "Surfaçage" s'ouvre.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| RP | Plan de retrait | mm | | F | Avance | mm/min<br>mm/dent |
| SC | Distance de sécurité | mm | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |
| F | Avance | * | | | | |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Surface d'usinage<br>(uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale Y<br>• Surface latérale Y | |
| (uniquement pour ShopTurn) | Bloquer/débloquer la broche<br>Cette fonction doit être implémentée par le constructeur de la machine-outil. | |
| Usinage | Vous avez le choix entre les usinages technologiques suivants :<br>• ∇ (ébauche)<br>• ∇∇∇ (finition) | |
| Sens | Même sens d'usinage<br>•<br>•<br>Sens d'usinage alterné<br>•<br>• | |
| (code G uniquement)<br>X0<br>Y0<br>Z0<br>X1<br>Y1<br>Z1 | Les positions se rapportent au point de référence :<br>Coin 1 dans X<br>Coin 1 dans Y<br>Hauteur de la pièce brute<br>Coin 2X (abs) ou coin 2x par rapport à X0 (rel)<br>Coin 2Y (abs) ou coin 2Y par rapport à Y0 (rel)<br>Hauteur de la pièce finie (abs) ou hauteur de la pièce finie par rapport à Z0 (rel) | <br>mm<br>mm<br>mm<br>mm<br>mm<br>mm |
| (ShopTurn uniquement)<br>CP<br>X0<br>Y0<br>Z0<br>X1<br>Y1<br>Z1 | **Face frontale Y** : Les positions se rapportent au point de référence :<br>Angle de positionnement pour zone d'usinage - (uniquement pour face frontale Y)<br>Coin 1 dans X<br>Coin 1 dans Y<br>Hauteur de la pièce brute<br>Coin 2 dans X (abs) ou coin 2X par rapport à X0 (rel)<br>Coin 2 dans Y (abs) ou coin 2Y par rapport à Y0 (rel)<br>Hauteur de la pièce finie (abs) ou hauteur de la pièce finie par rapport à Z0 (rel) | <br>Degré<br>mm<br>mm<br>mm<br>mm<br>mm<br>mm |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| (ShopTurn uniquement) | **Surface latérale Y** : Les positions se rapportent au point de référence : | |
| C0 | Angle de positionnement pour surface d'usinage - (uniquement pour surface latérale Y) | Degré |
| Y0 | Coin 1 dans Y | mm |
| Z0 | Coin 1 dans Z | mm |
| X0 | Hauteur de la pièce brute | mm |
| Y1 | Coin 2 dans Y (abs) ou coin 2X par rapport à Y0 (rel) | mm |
| Z1 | Coin 2 dans Z (abs) ou coin 2Y par rapport à Z0 (rel) | mm |
| X1 | Hauteur de la pièce finie (abs) ou hauteur de la pièce finie par rapport à X0 (rel) | mm |
| DXY | profondeur de passe maximale dans le plan<br>En alternative, la profondeur de passe dans le plan peut aussi être indiquée en %, en tant que rapport entre profondeur de passe dans le plan (mm) et diamètre de fraise à plaquettes (mm). | mm<br>% |
| DZ | profondeur de passe maximale - (uniquement pour l'ébauche) | mm |
| UZ | Surépaisseur de finition Profondeur | mm |

* Unité d'avance telle qu'elle a été programmée avant l'appel du cycle

**Remarque**

Pour la finition, vous devez entrer la même valeur que pour l'ébauche. La surépaisseur de finition est utilisée lors du positionnement, pour le dégagement de l'outil.

## 8.4.2 Poche rectangulaire (POCKET3)

### Fonction

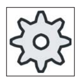
Le cycle "Poche rectangulaire" permet de fraiser une poche rectangulaire quelconque sur la face frontale ou sur la surface latérale. .

Les variantes d'usinage suivantes sont disponibles :

- Fraisage d'une poche rectangulaire dans un matériau plein.
- Percer tout d'abord des avant-trous au centre lorsque par exemple la fraise ne coupe pas au centre (programmer les uns après les autres les blocs de programme Perçage, Poche rectangulaire et Position).
- Exécution de la poche rectangulaire pré-usinée (voir le paramètre "Evidement").

## Bloquer la broche

Pour ShopTurn, la fonction "Bloquer la broche" peut être implémentée par le constructeur de la machine-outil.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

## Voir aussi

Bloquer la broche (Page 244)

## Accostage/Retrait

1. L'outil se déplace en vitesse rapide et à hauteur du plan de retrait jusqu'au centre de la poche, puis se positionne à la distance de sécurité.
2. L'outil plonge dans la matière en fonction de la stratégie choisie.
3. L'usinage de la poche rectangulaire s'effectue toujours de l'intérieur vers l'extérieur avec le type d'usinage choisi.
4. L'outil se retire en vitesse rapide jusqu'à la distance de sécurité.

## Type d'usinage

- Ebauche

  Lors de l'ébauchage, les différents plans de la poche sont usinés successivement, du centre à la profondeur Z1 ou X1.
- Finition

  En usinage de finition, le bord est toujours fraisé en premier. A cet effet, le bord de la poche est accosté en un quart de cercle qui débouche dans l'arrondi d'angle. A la dernière passe, le fond est usiné en finition, en partant du centre vers l'extérieur.
- Finition du bord

  La finition du bord est exécutée selon la même procédure que la finition, sachant que seule la dernière passe (finition du fond) n'est pas effectuée.
- Chanfreinage

  L'arête sur le bord supérieur de la poche rectangulaire est taillée en biseau.

## Marche à suivre



1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.
2. Actionnez la touche logicielle "Fraisage".
3. Actionnez les touches logicielles "Poche" et "Poche rectang.".
   La fenêtre de saisie "Poche rectangulaire" s'ouvre.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| | Sens de fraisage | | | D | Numéro de tranchant | |
| RP | Plan de retrait | mm | | F | Avance | mm/min<br>mm/dent |
| SC | Distance de sécurité | mm | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |
| F | Avance | * | | | | |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Point de référence (uniquement pour code G) | Les positions suivantes du point de référence peuvent être sélectionnées :<br>• (centre)<br>• (en bas à gauche)<br>• (en bas à droite)<br>• (en haut à gauche)<br>• (en haut à droite)<br>Le point de référence (marqué en bleu) s'affiche dans le masque d'aide. | |
| Surface d'usinage<br>(uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y | |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Position<br>(uniquement pour ShopTurn) | • devant (face frontale)<br>• derrière (face frontale)<br>• extérieur (surface latérale)<br>• intérieur (surface latérale) | |
| (uniquement pour ShopTurn) | Bloquer/débloquer la broche (uniquement pour face frontale Y/surface latérale Y)<br>Cette fonction doit être implémentée par le constructeur de la machine-outil. | |
| Usinage | Vous avez le choix entre les usinages technologiques suivants :<br>• ∇ (ébauche)<br>• ∇∇∇ (finition)<br>• ∇∇∇ bord (finition du bord)<br>• Chanfreinage | |
| Position d'usinage | • Position unique<br>Fraiser une poche rectangulaire à la position programmée (X0, Y0, Z0).<br>• Modèles de position<br>Position avec MCALL | |
| <br>X0<br>Y0<br>Z0<br>(uniquement pour code G) | Les positions se rapportent au point de référence :<br>Point de référence X – (position unique seulement)<br>Point de référence Y – (position unique seulement)<br>Point de référence Z | <br>mm<br>mm<br>mm |
| <br>X0 ou L0<br>Y0 ou C0<br>Z0<br>(uniquement pour ShopTurn) | **Face frontale C :** Les positions se rapportent au point de référence :<br>Point de référence X ou point de référence de la longueur polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Y ou point de référence angle polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Z – (position unique seulement) | <br>mm<br>mm ou degré<br>mm |
| <br>CP<br>X0 ou L0<br>Y0 ou C0<br>Z0<br>(uniquement pour ShopTurn) | **Face frontale Y :** Les positions se rapportent au point de référence :<br>Angle de positionnement pour zone d'usinage – (position unique seulement)<br>Point de référence X ou point de référence de la longueur polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Y ou point de référence angle polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Z – (position unique seulement) | <br>Degré<br>mm<br>mm ou degré<br>mm |

| Paramètres | Description | Unité |
| --- | --- | --- |
| Y0 ou C0<br>Z0<br>X0<br>(uniquement pour ShopTurn) | **Surface latérale C :** Les positions se rapportent au point de référence :<br>Point de référence Y ou point de référence angle polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Z – (position unique seulement)<br>Diamètre du cylindre ∅ – (position unique seulement) | mm ou degré<br>mm<br>mm |
| C0<br>Y0<br>Z0<br>X0<br>(uniquement pour ShopTurn) | **Surface latérale Y :** Les positions se rapportent au point de référence :<br>Angle de positionnement pour surface d'usinage – (position unique seulement)<br>Point de référence Y – (position unique seulement)<br>Point de référence Z – (position unique seulement)<br>Point de référence X – (position unique seulement) | Degré<br>mm<br>mm<br>mm |
| W | Largeur de la poche | mm |
| L | Longueur de la poche | mm |
| R | Rayon d'arrondi | mm |
| α0 | Angle de rotation | Degré |
| Z1 | Profondeur de la poche (abs) ou profondeur par rapport à Z0 (rel) – (uniquement pour bord ∇, ∇∇∇ ou ∇∇∇) | mm |
| DXY | • profondeur de passe maximale dans le plan<br>• profondeur de passe maximale dans le plan comme pourcentage du diamètre de fraisage<br>- (uniquement pour ∇ et ∇∇∇) | mm<br>% |
| DZ | profondeur de passe maximale - (uniquement pour bord ∇, ∇∇∇ ou ∇∇∇) | mm |
| UXY | Surépaisseur de finition dans le plan – (uniquement pour ∇, ∇∇∇ ou ∇∇∇ bord) | mm |
| UZ | Surépaisseur de finition Profondeur – (uniquement pour ∇ ou ∇∇∇) | mm |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Plongée | Les stratégies de plongée suivantes sont sélectionnables - (uniquement pour bord ∇, ∇∇∇ ou ∇∇∇) :<br>• **avec avant-trou :** (uniquement pour code G)<br>Avec G0, le centre de la poche est accosté à la hauteur du plan de retrait, puis le point de référence avancé de la distance de sécurité est également accosté avec G0 à cette position. La poche rectangulaire est ensuite usinée selon la stratégie de pénétration sélectionnée et en tenant compte des cotes brutes programmées.<br>• **à la perpendiculaire : plongée perpendiculaire, au centre de la poche**<br>La profondeur de passe déterminée par le calcul est exécutée au centre de la poche dans un bloc. Avec ce réglage, la fraise doit couper au centre ou bien il faut faire un avant-trou.<br>• **hélicoïdale : plongée selon une trajectoire en spirale**<br>Le centre de la fraise se déplace sur la trajectoire en spirale déterminée par le rayon et la profondeur par révolution (trajectoire hélicoïdale). Une fois que la profondeur de passe est atteinte, un cercle complet est exécuté encore une fois, afin d'éliminer la trajectoire de plongée oblique.<br>• **pendulaire : pénétration avec oscillation dans l'axe longitudinal de la poche rectangulaire** (uniquement pour code G)<br>Le centre de la fraise oscille sur une droite, jusqu'à ce qu'il ait atteint la profondeur de passe. Lorsque la profondeur est atteinte, le mouvement pendulaire est encore exécuté une fois, mais sans pénétration, pour éliminer l'inclinaison de la pénétration. | |
| (uniquement pour ShopTurn) | Bloquer/débloquer la broche (uniquement pour face frontale C/surface latérale C avec plongée verticale)<br>Cette fonction doit être implémentée par le constructeur de la machine-outil. | |
| FZ (uniquement pour code G) | Avance d'approche profondeur – (seulement pour plongée verticale) | * |
| FZ<br>(uniquement pour ShopTurn) | Avance d'approche profondeur - (seulement pour plongée verticale) | mm/min<br>mm/dent |
| FP | pas maximal de l'hélice – (uniquement pour plongée hélicoïdale) | mm/tr |
| ER | Rayon de l'hélice - (uniquement pour plongée hélicoïdale)<br>Le rayon de plongée ne doit pas être supérieur à celui de la fraise, sinon il restera de la matière. | mm |
| EW | angle de plongée maximal - (uniquement pour plongée pendulaire) | Degré |
| Evider - (uniquement en ébauchage) | • Usinage complet<br>La poche rectangulaire est fraisée dans le plein.<br>• Reprise<br>Une poche rectangulaire ou un trou existant, mais plus petit, sera agrandi dans un ou plusieurs axes. Les paramètres AZ, W1 et L1 doivent alors être programmés. | |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| AZ | Profondeur de la poche déjà réalisée – (uniquement en cas de reprise) | mm |
| W1 | Largeur de la poche déjà réalisée – (uniquement en cas de reprise) | mm |
| L1 | Longueur de la poche déjà réalisée – (uniquement en cas de reprise) | mm |
| FS | Largeur du chanfrein pour le chanfreinage – (pour chanfreinage uniquement) | mm |
| ZFS | Profondeur de plongée de la pointe d'outil (abs. ou rel.) – (seulement pour le chanfreinage) | mm |

* Unité d'avance telle qu'elle a été programmée avant l'appel du cycle

## 8.4.3 Poche circulaire (POCKET4)

### Fonction

Le cycle "Poche circulaire" permet de fraiser une poche circulaire sur la face frontale ou sur la surface latérale.

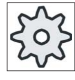
Les variantes d'usinage suivantes sont disponibles :

- Fraisage de la poche circulaire dans un matériau plein ;
- Percer tout d'abord des avant-trous au centre lorsque par exemple la fraise ne coupe pas au centre (programmer les uns après les autres les blocs de programme Perçage, Poche circulaire et Position).

Vous disposez de deux méthodes pour le fraisage avec la fonction "Poche circulaire", fonctionnement par plan ou hélicoïdal.

### Bloquer la broche

Pour ShopTurn, la fonction "Bloquer la broche" peut être implémentée par le constructeur de la machine-outil.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Voir aussi

Bloquer la broche (Page 244)

## Accostage/retrait lors de l'évidement par plan

Lors de l'évidement par plan de la poche circulaire, la matière est enlevée horizontalement "couche par couche".

1. L'outil se déplace jusqu'au centre de la poche, en vitesse rapide et à hauteur du plan de retrait, puis se positionne à la distance de sécurité.
2. L'outil plonge dans la matière en fonction de la stratégie choisie.
3. L'usinage de la poche circulaire s'effectue toujours de l'intérieur vers l'extérieur avec le type d'usinage choisi.
4. L'outil se retire en vitesse rapide, jusqu'à la distance de sécurité.

## Accostage/retrait lors de l'évidement hélicoïdal

Lors de l'évidement hélicoïdal la matière est enlevée par un mouvement hélicoïdal jusqu'à la profondeur de la poche.

1. L'outil se déplace jusqu'au centre de la poche, en vitesse rapide et à hauteur du plan de retrait, puis se positionne à la distance de sécurité.
2. Approche de profondeur de passe en fonction du premier diamètre d'usinage.
3. L'usinage de la poche circulaire s'effectue avec le type d'usinage sélectionné à la profondeur de la poche.
4. L'outil se retire en vitesse rapide, jusqu'à la distance de sécurité.

## Type d'usinage : dans le plan

Pour le fraisage de la poche circulaire, vous pouvez choisir cette méthode pour l'usinage suivant :

- Ebauche

  Lors de l'ébauche, les différents plans de la poche circulaire sont usinés successivement depuis le centre, jusqu'à ce que la profondeur Z1 ou X1 soit atteinte.

- Finition

  En usinage de finition, le bord est toujours fraisé en premier. A cet effet, le bord de la poche est accosté en un quart de cercle qui débouche dans le rayon de la poche. A la dernière passe, le fond est usiné en finition, en partant du centre vers l'extérieur.

- Finition du bord

  La finition du bord est exécutée selon la même procédure que la finition, sachant que seule la dernière passe (finition du fond) n'est pas effectuée.

## Type d'usinage : hélicoïdal

Pour le fraisage de la poche circulaire, vous pouvez choisir cette méthode pour l'usinage suivant :

- Ebauche

  Lors de l'ébauche, la poche circulaire est usinée avec des mouvements hélicoïdaux de haut en bas.

  Un cercle complet est exécuté à la profondeur de la poche, afin de retirer la matière restante.

  L'outil se retire à la distance de sécurité en partant du bord de la poche et du fond en quart de cercle et en vitesse rapide.

  Cette procédure est répétée couche par couche de l'intérieur vers l'extérieur jusqu'à ce que la poche circulaire soit entièrement usinée.

- Finition

  En usinage de finition, le bord est fraisé en premier avec un mouvement hélicoïdal jusqu'au fond.

  Un cercle complet est exécuté à la profondeur de la poche, afin de retirer la matière restante.

  Le fond est fraisé en forme de spirale de l'extérieur vers l'intérieur.

  L'outil se retire à la distance de sécurité en vitesse rapide à partir du milieu de la poche.

- Finition du bord

  En usinage de finition, le bord est fraisé en premier avec un mouvement hélicoïdal jusqu'au fond.

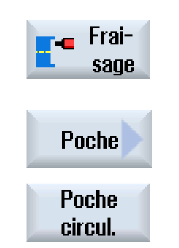
  Un cercle complet est exécuté à la profondeur de la poche, afin de retirer la matière restante.

  L'outil se retire à la distance de sécurité en partant du bord de la poche et du fond en quart de cercle et en vitesse rapide.

## Usinage chanfreinage

Lors du chanfreinage, l'arête du bord supérieur de la poche circulaire est taillée en biseau.

## Marche à suivre



1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.
2. Actionnez la touche logicielle "Fraisage".
3. Actionnez les touches logicielles "Poche" et "Poche circul.".
   La fenêtre de saisie "Poche circulaire" s'ouvre.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| | Sens de fraisage | | | D | Numéro de tranchant | |
| RP | Plan de retrait | mm | | F | Avance | mm/min<br>mm/dent |
| SC | Distance de sécurité | mm | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |
| F | Avance | * | | | | |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Surface d'usinage<br>(uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y | |
| Position<br>(uniquement pour ShopTurn) | • devant (face frontale)<br>• derrière (face frontale)<br>• extérieur (surface latérale)<br>• intérieur (surface latérale) | |
| (uniquement pour ShopTurn) | Bloquer/débloquer la broche (uniquement pour face frontale Y/surface latérale Y)<br>Cette fonction doit être implémentée par le constructeur de la machine-outil. | |
| Usinage | • ∇ (ébauche, dans le plan ou hélicoïdal)<br>• ∇∇∇ (finition, dans le plan ou hélicoïdal)<br>• ∇∇∇ bord (finition du bord, dans le plan ou hélicoïdal)<br>• Chanfreinage | |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Type d'usinage<br>U | • dans le plan<br>Evidement par plan de la poche circulaire<br>• hélicoïdal<br>Evidement hélicoïdal de la poche circulaire | |
| Position d'usinage<br>U | • Position unique<br>Une poche circulaire est fraisée à la position programmée (X0, Y0, Z0).<br>• Modèles de position<br>Plusieurs poches circulaires sont fraisées sur un modèle de positions (p. ex. cercle complet, cercle partiel, réseau, etc.). | |
| <br>X0<br>Y0<br>Z0 (uniquement pour code G) | Les positions se rapportent au point de référence :<br>Point de référence X – (position unique seulement)<br>Point de référence Y – (position unique seulement)<br>Point de référence Z | <br>mm<br>mm<br>mm |
| <br>X0 ou L0 U<br>Y0 ou C0 U<br>Z0 (uniquement pour ShopTurn) | **Face frontale C :** Les positions se rapportent au point de référence :<br>Point de référence X ou point de référence de la longueur polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Y ou point de référence de l'angle polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Z – (position unique seulement) | <br>mm<br>mm ou degré<br>mm |
| <br>CP<br>X0 ou L0 U<br>Y0 ou C0 U<br>Z0 (uniquement pour ShopTurn) | **Face frontale Y :** Les positions se rapportent au point de référence :<br>Angle de positionnement pour zone d'usinage – (position unique seulement)<br>Point de référence X ou point de référence de la longueur polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Y ou point de référence de l'angle polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Z – (position unique seulement) | <br>Degré<br>mm<br>mm ou degré<br>mm |
| <br>Y0 ou C0 U<br>Z0<br>X0 (uniquement pour ShopTurn) | **Surface latérale C :** Les positions se rapportent au point de référence :<br>Point de référence Y ou point de référence de l'angle polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Z – (position unique seulement)<br>Diamètre du cylindre ∅ – (position unique seulement) | <br>mm ou degré<br>mm<br>mm |
| <br>C0<br>Y0<br>Z0<br>X0 (uniquement pour ShopTurn) | **Surface latérale Y :** Les positions se rapportent au point de référence :<br>Angle de positionnement pour surface d'usinage – (position unique seulement)<br>Point de référence Y – (position unique seulement)<br>Point de référence Z – (position unique seulement)<br>Point de référence X – (position unique seulement) | <br>Degré<br>mm<br>mm<br>mm |
| ∅ | Diamètre de la poche | mm |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Z1 | Profondeur de la poche (abs) ou profondeur par rapport à Z0/X0 (rel) - (uniquement pour ∇, ∇∇∇ et ∇∇∇ bord) | mm |
| DXY | • profondeur de passe maximale dans le plan<br>• profondeur de passe maximale dans le plan comme pourcentage du diamètre de fraisage<br>- (uniquement pour ∇ et ∇∇∇) | en<br>% |
| DZ | Profondeur de passe maximale - (uniquement pour ∇, ∇∇∇ et ∇∇∇ bord) | mm |
| UXY | Surépaisseur de finition dans le plan - (uniquement pour ∇, ∇∇∇ et ∇∇∇ bord) | mm |
| UZ | Surépaisseur de finition Profondeur - (uniquement pour ∇ et ∇∇∇) | mm |
| Plongée | Diverses stratégies de plongée sont sélectionnables - (uniquement pour variante d'usinage "dans le plan" et pour ∇, ∇∇∇ et ∇∇∇ bord) :<br>• **avec avant-trou** (uniquement pour code G)<br>• **à la perpendiculaire : plongée perpendiculaire, au centre de la poche**<br>La profondeur de passe déterminée par le calcul est exécutée perpendiculairement au centre de la poche.<br>Avance : avance d'approche comme programmée sous FZ<br>• **hélicoïdale : plongée selon une trajectoire en spirale**<br>Le centre de la fraise se déplace sur la trajectoire en spirale déterminée par le rayon et la profondeur par révolution. Une fois que la profondeur de passe est atteinte, un cercle complet est exécuté encore une fois, afin d'éliminer la trajectoire de plongée oblique.<br>Avance : avance d'usinage<br>Remarque : en cas de plongée verticale au centre de la poche, la fraise doit couper au centre ou un avant-trou doit être effectué. | |
| (uniquement pour ShopTurn) | Bloquer/débloquer la broche (uniquement pour face frontale C/surface latérale C avec plongée verticale)<br>Cette fonction doit être implémentée par le constructeur de la machine-outil. | |
| FZ<br>(uniquement pour code G) | Avance d'approche profondeur - (seulement pour plongée verticale) | * |
| FZ<br>(uniquement pour ShopTurn) | Avance d'approche profondeur - (seulement pour plongée verticale) | mm/min<br>mm/dent |
| FP | pas maximal de l'hélice - (pour pénétration hélicoïdale uniquement)<br>Le pas de l'hélice peut être plus faible du fait des conditions géométriques. | mm/tr |
| ER | Rayon de l'hélice - (pour pénétration hélicoïdale uniquement<br>Le rayon de pénétration ne doit pas être plus grand que le rayon de la fraise, sinon il restera de la matière. Veillez en outre à ne pas abîmer le contour de la poche circulaire. | mm |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Evidement<br><br>(uniquement pour code G) | • **Usinage complet**<br>La poche circulaire doit être fraisée dans le plein (par ex. dans une pièce de fonderie).<br>• **Reprise**<br>Il existe déjà une poche circulaire ou un trou qui doit être agrandi. Les paramètres AZ et ∅1 doivent être programmés. | |
| FS | Largeur du chanfrein pour le chanfreinage - (pour chanfreinage uniquement) | mm |
| ZFS | Profondeur de plongée de la pointe d'outil (abs ou rel) – (pour chanfreinage uniquement) | mm |
| AZ<br>(uniquement pour code G) | Profondeur de la poche déjà réalisée - (uniquement en cas de reprise) | mm |
| ∅1<br>(uniquement pour code G) | Diamètre de la poche déjà réalisée - (uniquement en cas de reprise) | mm |

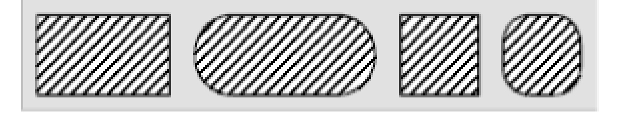
* Unité d'avance telle qu'elle a été programmée avant l'appel du cycle

## 8.4.4 Tourillon rectangulaire (CYCLE76)

### Fonction.

Le cycle "Tourillon rectangulaire" permet de fraiser différents tourillons rectangulaires.

A cet effet, vous avez le choix entre les formes suivantes, avec ou sans arrondi d'angle :



En plus du tourillon rectangulaire que vous souhaitez fraiser, vous devez également définir un tourillon brut. Le tourillon brut délimite la zone en dehors de laquelle il n'y a plus de matière et où les déplacements s'effectuent à vitesse rapide. Le tourillon brut ne doit pas interférer sur les tourillons bruts voisins. Le cycle le centre automatiquement sur le tourillon fini.

Le tourillon est usiné avec une seule profondeur de passe. Si vous souhaitez effectuer plusieurs profondeurs de passe, vous devez programmer plusieurs fois de suite la fonction "Tourillon rectangulaire", avec une surépaisseur de finition plus faible à chaque fois.

### Bloquer la broche

Pour ShopTurn, la fonction "Bloquer la broche" peut être implémentée par le constructeur de la machine-outil.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Voir aussi

Bloquer la broche (Page 244)

### Accostage/Retrait

1. L'outil se déplace jusqu'au point de départ, en vitesse rapide et à hauteur du plan de retrait, puis se positionne à la distance de sécurité. Le point de départ se trouve sur l'axe X positif pivoté de α0.
2. L'outil longe le contour du tourillon latéralement, en évoluant en demi-cercle avec avance d'usinage. Il se déplace d'abord à la profondeur de passe d'usinage, puis le mouvement devient planaire. Selon le sens d'usinage programmé (en opposition / en avalant), le tourillon est usiné dans le sens horaire ou dans le sens antihoraire.
3. Une fois le tourillon contourné, l'outil quitte le contour sur un demi-cercle puis a lieu la prise de passe en profondeur suivante.
4. Le tourillon est à nouveau accosté sur un demi-cercle puis contourné une fois. Cette opération se répète jusqu'à ce que la profondeur programmée pour le tourillon soit atteinte.
5. L'outil se retire en vitesse rapide, jusqu'à la distance de sécurité.

### Type d'usinage

- Ebauche

  A l'ébauche, la fraise tourne autour du tourillon rectangulaire jusqu'à ce que la surépaisseur de finition programmée soit atteinte.
- Finition

  Si vous avez programmé une surépaisseur de finition, la fraise contournera le tourillon rectangulaire jusqu'à ce que la profondeur Z1 soit atteinte.
- Chanfreinage

  L'arête sur le bord supérieur du tourillon rectangulaire est taillée en biseau.

## Marche à suivre



1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.
2. Actionnez la touche logicielle "Fraisage".
3. Actionnez les touches logicielles "Tourillon polygonal" et "Tourillon rectangulaire".
   La fenêtre de saisie "Tourillon rectangulaire" s'ouvre.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| | Sens de fraisage | | | D | Numéro de tranchant | |
| RP | Plan de retrait | mm | | F | Avance | mm/min<br>mm/dent |
| SC | Distance de sécurité | mm | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |
| F | Avance | * | | | | |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| FZ<br>(uniquement pour code G) | Avance d'approche Profondeur (uniquement pour ∇ et ∇∇∇) | * |
| Point de référence<br><br>(uniquement pour ShopTurn) | Les positions suivantes du point de référence peuvent être sélectionnées :<br>• (centre)<br>• (en bas à gauche)<br>• (en bas à droite)<br>• (en haut à gauche)<br>• (en haut à droite) | |
| Surface d'usinage<br><br>(uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Surface latérale Y | |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Position<br>(uniquement pour ShopTurn) | • devant (face frontale)<br>• derrière (face frontale)<br>• extérieur (surface latérale)<br>• intérieur (surface latérale) | |
| (uniquement pour ShopTurn) | Bloquer/débloquer la broche (uniquement pour face frontale Y/surface latérale Y)<br>Cette fonction doit être implémentée par le constructeur de la machine-outil. | |
| Usinage | Vous avez le choix entre les usinages technologiques suivants :<br>• ∇ (ébauche)<br>• ∇∇∇ (finition)<br>• Chanfreinage | |
| Position d'usinage | • Position unique<br>Fraiser une poche rectangulaire à la position programmée (X0, Y0, Z0).<br>• Modèles de position<br>Position avec MCALL | |
| <br>X0<br>Y0<br>Z0<br>(uniquement pour code G) | Les positions se rapportent au point de référence :<br>Point de référence X – (position unique seulement)<br>Point de référence Y – (position unique seulement)<br>Point de référence Z | <br>mm<br>mm<br>mm |
| <br>X0 ou L0<br>Y0 ou C0<br>Z0<br>(uniquement pour ShopTurn) | **Face frontale C :** Les positions se rapportent au point de référence :<br>Point de référence X ou point de référence de la longueur polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Y ou point de référence de l'angle polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Z – (position unique seulement) | <br>mm<br>mm<br>mm |
| <br>CP<br>X0 ou L0<br>Y0 ou C0<br>Z0<br>(uniquement pour ShopTurn) | **Face frontale Y :** Les positions se rapportent au point de référence :<br>Angle de positionnement pour zone d'usinage – (position unique seulement)<br>Point de référence X ou point de référence de la longueur polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Y ou point de référence de l'angle polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Z – (position unique seulement) | <br>Degré<br>mm<br>mm ou degré<br>mm |
| <br>Y0 ou C0<br>Z0<br>X0<br>(uniquement pour ShopTurn) | **Surface latérale C :** Les positions se rapportent au point de référence :<br>Point de référence Y ou point de référence de l'angle polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Z – (position unique seulement)<br>Diamètre du cylindre ∅ – (position unique seulement) | <br>mm ou degré<br>mm<br>mm |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| | **Surface latérale Y :** Les positions se rapportent au point de référence : | |
| C0 | Angle de positionnement pour surface d'usinage – (position unique seulement) | Degré |
| Y0 | Point de référence Y – (position unique seulement) | mm |
| Z0 | Point de référence Z – (position unique seulement) | mm |
| X0 (uniquement pour ShopTurn) | Point de référence X – (position unique seulement) | mm |
| W | Largeur du tourillon | mm |
| L | Longueur du tourillon | mm |
| R | Rayon d'arrondi | mm |
| α0 | Angle de rotation | Degré |
| Z1 | Profondeur du tourillon (abs) ou profondeur par rapport à Z0 ou X0 (rel) - (uniquement pour ∇ et ∇∇∇) | mm |
| DZ | Profondeur de passe maximale - (uniquement pour ∇ et ∇∇∇) | mm |
| UXY | Surépaisseur de finition dans le plan sur la longueur (L) et la largeur (W) du tourillon rectangulaire.<br>Pour obtenir un tourillon rectangulaire avec des dimensions plus faibles, appelez encore une fois le cycle et programmez une surépaisseur de finition réduite. - (uniquement pour ∇ et ∇∇∇) | mm |
| UZ | Surépaisseur de finition Profondeur (axe d'outil) - (uniquement pour ∇ et ∇∇∇) | mm |
| W1 | Largeur du tourillon brut (important pour définir la position d'accostage) - (uniquement pour ∇ et ∇∇∇) | mm |
| L1 | Longueur du tourillon brut (important pour définir la position d'accostage) - (uniquement pour ∇ et ∇∇∇) | mm |
| FS | Largeur du chanfrein pour le chanfreinage - (pour chanfreinage uniquement) | mm |
| ZFS | Profondeur de plongée de la pointe d'outil (abs ou rel) – (pour chanfreinage uniquement) | mm |

* Unité d'avance telle qu'elle a été programmée avant l'appel du cycle

## 8.4.5 Tourillon circulaire (CYCLE77)

### Fonction

Avec le cycle "Tourillon circulaire", vous pouvez fraiser des tourillons circulaires quelconques.

En plus du tourillon circulaire que vous souhaitez fraiser, vous devez également définir un tourillon brut. Le tourillon brut délimite la zone en dehors de laquelle il n'y a plus de matière et où les déplacements s'effectuent à vitesse rapide. Le tourillon brut ne doit pas interférer sur les tourillons bruts voisins et sera centré automatiquement autour du tourillon fini.

Le tourillon circulaire est usiné avec une seule profondeur de passe. Si vous souhaitez effectuer plusieurs profondeurs de passe, vous devez programmer plusieurs fois de suite la fonction "Tourillon circulaire", avec une surépaisseur de finition plus faible à chaque fois.

### Bloquer la broche

Pour ShopTurn, la fonction "Bloquer la broche" peut être implémentée par le constructeur de la machine-outil.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Voir aussi

Bloquer la broche (Page 244)

### Accostage/Retrait

1. L'outil se déplace jusqu'au point de départ en vitesse rapide et à hauteur du plan de retrait, puis se positionne à la distance de sécurité. Le point de départ est toujours situé sur l'axe X positif.
2. L'outil longe le contour du tourillon latéralement en évoluant en demi-cercle avec l'avance d'usinage. Il se déplace d'abord à la profondeur de passe d'usinage, puis le mouvement devient planaire. Selon le sens de rotation programmé pour l'usinage (en opposition/en avalant), le tourillon circulaire sera usiné dans le sens horaire ou antihoraire.
3. Une fois le tourillon circulaire contourné, l'outil quitte le contour sur un demi-cercle, puis exécute la passe à la profondeur suivante.
4. Le tourillon circulaire est à nouveau accosté sur un demi-cercle, puis contourné une fois. Cette opération se répète jusqu'à ce que la profondeur programmée du tourillon soit atteinte.
5. L'outil se retire en vitesse rapide jusqu'à la distance de sécurité.

## Type d'usinage

Pour fraiser le tourillon circulaire, vous pouvez choisir le type d'usinage :

- Ebauche

  A l'ébauche, la fraise tourne autour du tourillon circulaire jusqu'à ce que la surépaisseur de finition programmée soit atteinte.
- Finition

  Si vous avez programmé une surépaisseur de finition, la fraise contournera le tourillon circulaire jusqu'à ce que la profondeur Z1 soit atteinte.
- Chanfreinage

  L'arête sur le bord supérieur du tourillon circulaire est taillée en biseau.

## Marche à suivre




1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.
2. Actionnez la touche logicielle "Fraisage".
3. Actionnez les touches logicielles "Tourillon polygonal" et "Tourillon circulaire".
   La fenêtre de saisie "Tourillon circulaire" s'ouvre.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| | Sens de fraisage | | | D | Numéro de tranchant | |
| RP | Plan de retrait | mm | | F | Avance | mm/min<br>mm/dent |
| SC | Distance de sécurité | mm | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |
| F | Avance | * | | | | |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| FZ (uniquement pour code G) | Avance de pénétration profondeur | * |
| Surface d'usinage (uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y | |
| Position (uniquement pour ShopTurn) | • devant (face frontale)<br>• derrière (face frontale)<br>• extérieur (surface latérale)<br>• intérieur (surface latérale) | |
| (uniquement pour ShopTurn) | Bloquer/débloquer la broche (uniquement pour face frontale Y/surface latérale Y)<br>Cette fonction doit être implémentée par le constructeur de la machine-outil. | |
| Usinage | Vous avez le choix entre les usinages technologiques suivants :<br>• ∇ (ébauche)<br>• ∇∇∇ (finition)<br>• Chanfreinage | |
| Position d'usinage | • Position unique<br>Fraiser un tourillon circulaire à la position programmée (X0, Y0, Z0).<br>• Modèles de position<br>Position avec MCALL | |
| X0<br>Y0<br>Z0<br>(uniquement pour code G) | Les positions se rapportent au point de référence :<br>Point de référence X – (position unique seulement)<br>Point de référence Y – (position unique seulement)<br>Point de référence Z | <br>mm<br>mm<br>mm |
| X0 ou L0<br>Y0 ou C0<br>Z0<br>(uniquement pour ShopTurn) | **Face frontale C :** Les positions se rapportent au point de référence :<br>Point de référence X ou point de référence de la longueur polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Y ou point de référence de l'angle polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Z – (position unique seulement) | <br>mm<br>mm ou degré<br>mm |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| <br>CP<br>X0 ou L0<br>Y0 ou C0<br><br>Z0<br>(uniquement pour ShopTurn) | **Face frontale Y :** Les positions se rapportent au point de référence :<br>Angle de positionnement pour zone d'usinage – (position unique seulement)<br>Point de référence X ou point de référence de la longueur polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Y ou point de référence de l'angle polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Z – (position unique seulement) | <br>Degré<br>mm<br>mm ou degré<br>mm |
| <br>Y0 ou C0<br>Z0<br>X0<br>(uniquement pour ShopTurn) | **Surface latérale C :** Les positions se rapportent au point de référence :<br>Point de référence Y ou point de référence angle polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Z – (position unique seulement)<br>Diamètre du cylindre ∅ – (position unique seulement) | <br>mm ou degré<br>mm<br>mm |
| <br>C0<br>Y0<br>Z0<br>X0<br>(uniquement pour ShopTurn) | **Surface latérale Y :** Les positions se rapportent au point de référence :<br>Angle de positionnement pour surface d'usinage – (position unique seulement)<br>Point de référence Y – (position unique seulement)<br>Point de référence Z – (position unique seulement)<br>Point de référence X – (position unique seulement) | <br>Degré<br>mm<br>mm<br>mm |
| ∅ | Diamètre du tourillon | mm |
| Z1 | Profondeur du tourillon (abs) ou profondeur par rapport à Z0 ou X0 (rel) - (uniquement pour ∇ et ∇∇∇) | mm |
| DZ | Profondeur de passe maximale - (uniquement pour ∇ et ∇∇∇) | mm |
| UXY | Surépaisseur de finition dans le plan sur la longueur (L) du tourillon circulaire et la largeur (W) du tourillon circulaire.<br>Pour obtenir un tourillon circulaire avec des dimensions plus faibles, appelez encore une fois le cycle et programmez une surépaisseur de finition réduite. - (uniquement pour ∇ et ∇∇∇) | mm |
| UZ | Surépaisseur de finition Profondeur (axe d'outil) - (uniquement pour ∇ et ∇∇∇) | mm |
| ∅1 | Diamètre du tourillon brut (important pour définir la position d'accostage) - (uniquement pour ∇ et ∇∇∇) | mm |
| FS | Largeur du chanfrein pour le chanfreinage - (pour chanfreinage uniquement) | mm |
| ZFS | Profondeur de plongée de la pointe d'outil (abs ou rel) – (pour chanfreinage uniquement)<br>(ZFS pour zone d'usinage face frontale C/Y ou XFS pour surface latérale C/Y) | mm |

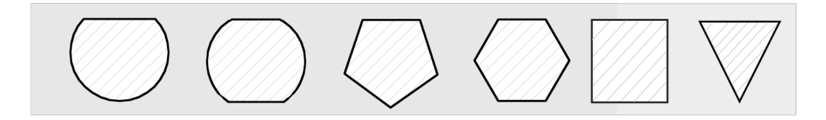
* Unité d'avance telle qu'elle a été programmée avant l'appel du cycle

## 8.4.6 Polygone (CYCLE79)

### Fonction

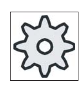
Le cycle "Polygone", vous fraisez un polygone à nombre d'arêtes quelconque.

Voici quelques exemples de formes disponibles, avec ou sans arrondi ou chanfrein :



### Bloquer la broche

Pour ShopTurn, la fonction "Bloquer la broche" peut être implémentée par le constructeur de la machine-outil.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Voir aussi

Bloquer la broche (Page 244)

### Accostage/Retrait

1. L'outil se déplace jusqu'au point de départ en vitesse rapide et à hauteur du plan de retrait, puis se positionne à la distance de sécurité.
2. L'outil accoste le polygone sur un quart de cercle, en avance d'usinage. Il se déplace d'abord à la profondeur de passe d'usinage, puis le mouvement devient planaire. Selon le sens de rotation d'usinage programmé (en opposition/en avalant), le polygone est usiné dans le sens horaire ou antihoraire.
3. Une fois le premier plan usiné, l'outil quitte le contour en décrivant un quart de cercle et exécute la prise de passe à la profondeur suivante.
4. L'outil accoste à nouveau le polygone sur un quart de cercle. Cette opération se répète jusqu'à ce que la profondeur de polygone programmée soit atteinte.
5. L'outil est retiré en vitesse rapide jusqu'à la distance de sécurité.

**Remarque**

Un polygone à plus de deux côtés est contourné sur une trajectoire en spirale ; dans le cas d'un polygone à un ou deux côtés, chaque côté est usiné séparément.

## Marche à suivre




1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.
2. Actionnez la touche logicielle "Fraisage".
3. Actionnez les touches logicielles "Tourillon polygonal" et "Polygone".
   La fenêtre de saisie "Polygone" s'ouvre.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| | Sens de fraisage | | | D | Numéro de tranchant | |
| RP | Plan de retrait | mm | | F | Avance | mm/min<br>mm/dent |
| SC | Distance de sécurité | mm | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |
| F | Avance | * | | | | |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Surface d'usinage<br>(uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y | |
| Position<br>(uniquement pour ShopTurn) | • devant<br>• derrière | |
| (uniquement pour ShopTurn) | Bloquer/débloquer la broche (uniquement pour face frontale Y)<br>Cette fonction doit être implémentée par le constructeur de la machine-outil. | |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Usinage ↻ | • ∇ (ébauche)<br>• ∇∇∇ (finition)<br>• ∇∇∇ bord (finition du bord)<br>• Chanfreinage | |
| Position d'usinage ↻ (uniquement pour code G) | • Position unique<br>Un polygone est fraisé à la position programmée (X0, Y0, Z0).<br>• Modèles de position<br>Plusieurs polygones sont fraisés sur le modèle de position programmé (p. ex. cercle partiel, réseau, ligne). | |
| X0 (code G uniquement)<br>Y0 (code G uniquement)<br>Z0 | Les positions se rapportent au point de référence :<br>Point de référence X - (position unique seulement)<br>Point de référence Y - (position unique seulement)<br>Point de référence Z - (position unique seulement) | mm<br>mm<br>mm |
| ∅ | Diamètre du tourillon brut | mm |
| N | Nombre d'arêtes | |
| SW ou L ↻ | Cote sur plats ou longueur d'arête | mm |
| α0 | Angle de rotation | Degré |
| R1 ou FS1 ↻ | Rayon d'arrondi ou largeur du chanfrein | mm |
| Z1 ↻ | Profondeur du polygone (abs) ou profondeur par rapport à Z0 (rel) - (uniquement pour ∇, ∇∇∇ et ∇∇∇ bord) | mm |
| DXY ↻ | • profondeur de passe maximale dans le plan<br>• profondeur de passe maximale dans le plan comme pourcentage du diamètre de fraisage<br>- (uniquement pour ∇ et ∇∇∇) | mm<br>% |
| DZ | Profondeur de passe maximale - (uniquement pour ∇ et ∇∇∇) | mm |
| UXY | Surépaisseur de finition dans le plan - (uniquement pour ∇, ∇∇∇ et ∇∇∇ bord) | mm |
| UZ | Surépaisseur de finition Profondeur - (uniquement pour ∇ et ∇∇∇) | mm |
| FS | Largeur du chanfrein pour le chanfreinage - (pour chanfreinage uniquement) | mm |
| ZFS ↻ | Profondeur de plongée de la pointe d'outil (abs ou rel) – (pour chanfreinage uniquement) | mm<br>% |

* Unité d'avance telle qu'elle a été programmée avant l'appel du cycle

## 8.4.7 Rainure longitudinale (SLOT1)

### Fonction

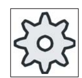
La fonction "Rainure rectiligne" permet de fraiser une rainure longitudinale quelconque.

Vous avez le choix entre plusieurs variantes d'usinage :

- Fraisage d'une rainure longitudinale dans un matériau plein ;
- Percez tout d'abord un avant-trou au centre lorsque par exemple la fraise ne coupe pas au centre (programmez les uns après les autres les blocs de programme Perçage, Rainure rectiligne et Position).

### Bloquer la broche

Pour ShopTurn, la fonction "Bloquer la broche" peut être implémentée par le constructeur de la machine-outil.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Rainure rectiligne avec largeur de l'outil

Lors du fraisage d'une rainure rectiligne parallèle à l'axe de broche et devant être créée avec la largeur de l'outil, le blocage reste actif après la plongée afin d'obtenir des résultats plus précis.

Si les conditions marginales suivantes sont remplies, les cycles reconnaissent ce cas particulier et annulent le blocage après la plongée.

Après l'usinage, le blocage de nouveau levé pendant les cycles.

#### Conditions marginales

- Finition de rainure rectiligne avec largeur = diamètre de l'outil
- Ebauche de rainure rectiligne avec (largeur - 2 * surépaisseur de finition) = diamètre de l'outil

### Voir aussi

Bloquer la broche (Page 244)

## Accostage/Retrait

1. L'outil se déplace en vitesse rapide jusqu'au centre de la rainure au niveau du plan de retrait puis est abaissé jusqu'à la distance de sécurité.
2. L'outil plonge dans la matière en fonction de la stratégie choisie.
3. L'usinage de la rainure rectiligne s'effectue toujours de l'intérieur vers l'extérieur avec le type d'usinage choisi.
4. L'outil se retire en vitesse rapide, jusqu'à la distance de sécurité.

## Type d'usinage

Pour le fraisage de la rainure longitudinale, vous pouvez choisir librement le type d'usinage :

- Ebauche

  Lors de l'ébauchage, les différents plans de la rainure sont usinés successivement, du centre à la profondeur Z1 ou X1.

- Finition

  En usinage de finition, le bord est toujours fraisé en premier. A cet effet, le bord de la rainure est accosté en un quart de cercle qui débouche dans l'arrondi d'angle. A la dernière passe, le fond est usiné en finition, en partant du centre vers l'extérieur.

- Finition du bord

  La finition du bord est exécutée selon la même procédure que la finition, sachant que seule la dernière passe (finition du fond) n'est pas effectuée.

- Chanfrein

  L'arête sur le bord supérieur de la rainure est taillée en biseau.

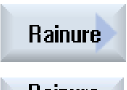
## Marche à suivre



1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez la touche logicielle "Fraisage".




Rainure rectilig.

3. Actionnez les touches logicielles "Rainure" et "Rain.rectilign".

   La fenêtre de saisie "Rainure rectiligne (SLOT1)" s'ouvre.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| | Sens de fraisage | | | D | Numéro de tranchant | |
| RP | Plan de retrait | mm | | F | Avance | mm/min<br>mm/dent |
| SC | Distance de sécurité | mm | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |
| F | Avance | * | | | | |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Point de référence<br><br>(uniquement pour code G) | Position du point de référence :<br>• (bord gauche)<br>• (à gauche à l'intérieur)<br>• (centre)<br>• (à droite à l'intérieur)<br>• (bord droit) | |
| Surface d'usinage<br><br>(uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y | |
| Position<br><br>(uniquement pour ShopTurn) | • devant (face frontale)<br>• derrière (face frontale)<br>• extérieur (surface latérale)<br>• intérieur (surface latérale) | |
| (uniquement pour ShopTurn) | Bloquer/débloquer la broche (uniquement pour face frontale Y/surface latérale Y)<br>Cette fonction doit être implémentée par le constructeur de la machine-outil. | |
| Usinage | Vous avez le choix entre les usinages technologiques suivants :<br>• ∇ (ébauche)<br>• ∇∇∇ (finition)<br>• ∇∇∇ bord (finition du bord)<br>• Chanfreinage | |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Position d'usinage ↻ | • Position unique<br>Fraiser une poche rectangulaire à la position programmée (X0, Y0, Z0).<br>• Modèles de position<br>Position avec MCALL | |
| <br>X0<br>Y0<br>Z0 (uniquement pour code G) | Les positions se rapportent au point de référence :<br>Point de référence X – (position unique seulement)<br>Point de référence Y – (position unique seulement)<br>Point de référence Z | <br>mm<br>mm<br>mm |
| <br>X0 ou L0 ↻<br>Y0 ou C0 ↻<br>Z0 (uniquement pour ShopTurn) | **Face frontale C :** Les positions se rapportent au point de référence :<br>Point de référence X ou point de référence de la longueur polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Y ou point de référence de l'angle polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Z – (position unique seulement) | <br>mm<br>mm ou degré<br>mm |
| <br>CP<br>X0 ou L0 ↻<br>Y0 ou C0 ↻<br>Z0 (uniquement pour ShopTurn) | **Face frontale Y :** Les positions se rapportent au point de référence :<br>Angle de positionnement pour zone d'usinage – (position unique seulement)<br>Point de référence X ou point de référence de la longueur polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Y ou point de référence angle polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Z – (position unique seulement) | <br>Degré<br>mm<br>mm ou degré<br>mm |
| <br>Y0 ou C0 ↻<br>Z0<br>X0 (uniquement pour ShopTurn) | **Surface latérale C :** Les positions se rapportent au point de référence :<br>Point de référence Y ou point de référence angle polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Z – (position unique seulement)<br>Diamètre du cylindre ∅ – (position unique seulement) | <br>mm ou degré<br>mm<br>mm |
| <br>C0<br>Y0<br>Z0<br>X0 (uniquement pour ShopTurn) | **Surface latérale Y :** Les positions se rapportent au point de référence :<br>Angle de positionnement pour surface d'usinage – (position unique seulement)<br>Point de référence Y – (position unique seulement)<br>Point de référence Z – (position unique seulement)<br>Point de référence X – (position unique seulement) | <br>Degré<br>mm<br>mm<br>mm |
| W | Largeur de la rainure | mm |
| L | Longueur de la rainure | mm |
| α0 | Angle de rotation de la rainure<br>Face frontale : α0 se rapporte à l'axe des X ou, dans le cas de coordonnées polaires, à la position C0<br>Surface latérale : α0 se rapporte à l'axe des Y | Degré |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Z1 | Profondeur de la rainure (abs) ou profondeur par rapport à Z0 ou X0 (rel) - (uniquement pour ∇ et ∇∇∇) | mm |
| DXY<br>(ShopTurn uniquement) | • profondeur de passe maximale dans le plan<br>• profondeur de passe maximale dans le plan comme pourcentage du diamètre de fraisage<br>- (uniquement pour ∇ et ∇∇∇) | mm<br>% |
| DZ | Profondeur de passe maximale - (uniquement pour ∇, ∇∇∇ et ∇∇∇ bord) | mm |
| UXY | Surépaisseur de finition dans le plan sur la longueur (L) et la largeur (W) de la rainure.<br>- (uniquement pour ∇ et ∇∇∇) | mm |
| UZ | Surépaisseur de finition Profondeur (axe d'outil) - (uniquement pour ∇ et ∇∇∇) | mm |
| Plongée | Les stratégies de plongée suivantes sont sélectionnables - (uniquement pour bord ∇, ∇∇∇ ou ∇∇∇) :<br>• **avec avant-trou** (uniquement pour code G)<br>Accostage du point de référence avancé de la distance de sécurité avec G0.<br>• **perpendiculaire**<br>Plongée perpendiculaire au centre de la rainure :<br>Le déplacement se fait au centre de la rainure jusqu'à la profondeur de passe.<br>Remarque : avec ce réglage, la fraise doit couper au centre.<br>• **hélicoïdale** (uniquement pour code G) Plongée selon une trajectoire en spirale :<br>Le centre de la fraise se déplace sur la trajectoire en spirale déterminée par le rayon et la profondeur par révolution (trajectoire hélicoïdale). Une fois que la profondeur de passe est atteinte, une rainure rectiligne complète est exécutée encore une fois, afin d'éliminer la trajectoire de plongée oblique.<br>• **pendulaire**<br>Plongée avec oscillation dans l'axe de la rainure:<br>Le centre de la fraise oscille sur une droite jusqu'à ce qu'il ait atteint la profondeur de passe. Lorsque la profondeur est atteinte, le mouvement pendulaire est encore exécuté une fois, mais sans pénétration, pour éliminer l'inclinaison de la trajectoire de pénétration. | |
| (uniquement pour ShopTurn) | Bloquer/débloquer la broche (uniquement pour face frontale C/surface latérale C avec plongée verticale)<br>Cette fonction doit être implémentée par le constructeur de la machine-outil. | |
| FZ<br>(uniquement pour code G) | Avance d'approche profondeur - (seulement pour plongée verticale) | * |
| FZ<br>(uniquement pour ShopTurn) | Avance d'approche profondeur - (uniquement pour plongée avec avant-trou et à la perpendiculaire) | mm/min<br>mm/dent |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| FP<br>(uniquement pour code G) | pas maximal de l'hélice – (uniquement pour plongée hélicoïdale) | Mm/tr |
| ER<br>(uniquement pour code G) | Rayon de l'hélice - (uniquement pour plongée hélicoïdale)<br>Le rayon de plongée ne doit pas être supérieur à celui de la fraise, sinon il restera de la matière. | mm |
| EW | angle de plongée maximal - (uniquement pour plongée pendulaire) | Degré |
| FS | Largeur du chanfrein pour le chanfreinage - (pour chanfreinage uniquement) | mm |
| ZFS | Profondeur de plongée de la pointe d'outil (abs ou rel) – (pour chanfreinage uniquement) | mm |

* Unité d'avance telle qu'elle a été programmée avant l'appel du cycle

## 8.4.8 Rainure sur cercle (SLOT2)

### Fonction

Avec le cycle "Rainure sur cercle", vous pouvez fraiser une ou plusieurs rainures de même taille sur un cercle complet ou partiel.

### Taille de l'outil

N'oubliez pas que la fraise doit respecter une taille minimale pour usiner une rainure sur cercle.

- Ébauche :

  1/2 largeur de rainure W – surépaisseur de finition UXY ≤ diamètre de la fraise
- Finition :

  1/2 largeur de rainure W ≤ diamètre de la fraise
- Finition bord :

  surépaisseur de finition UXY ≤ diamètre de la fraise

### Rainure circulaire

Si vous désirez réaliser une rainure circulaire, vous devez introduire les valeurs suivantes pour les paramètres Nombre N et Angle au centre α1 :

N = 1

α1 = 360°

## Accostage/Retrait

1. L'outil se déplace jusqu'au centre du demi-cercle à l'extrémité de la rainure, en vitesse rapide à hauteur du plan de retrait, et se positionne à la distance de sécurité.
2. L'outil pénètre ensuite en avance d'usinage dans la pièce, les passes maximales en direction Z (usinage sur face frontale) et en direction X (usinage sur surface latérale) ainsi que la surépaisseur de finition étant prises en considération. La rainure sur cercle est usinée en fonction du sens de rotation d'usinage (en opposition ou en avalant), dans le sens horaire ou dans le sens antihoraire.
3. Lorsque la première rainure est achevée, l'outil retourne en vitesse rapide au plan de retrait.
4. La rainure suivante est accostée sur une droite ou une trajectoire circulaire, avant d'être usinée.
5. La vitesse rapide pour le positionnement sur une trajectoire circulaire est définie dans un paramètre machine.

## Type d'usinage

Pour le fraisage de rainures circulaires, vous avez la possibilité de choisir librement le type d'usinage :

- Ebauche

  En usinage de finition, chaque niveau de la rainure est fraisé de manière consécutive, à partir du centre du demi-cercle à l'extrémité de la rainure jusqu'à ce que la profondeur Z1 soit atteinte.
- Finition

  En usinage de finition, le bord est toujours fraisé en premier jusqu'à ce que la profondeur Z1 soit atteinte. A cet effet, le bord de la rainure est accosté en un quart de cercle qui débouche dans le rayon. A la dernière passe, le finissage du fond est effectué en partant du centre du demi-cercle à l'extrémité de la rainure.
- Finition du bord

  La finition du bord est exécutée selon la même procédure que la finition, sachant que seule la dernière passe (finition du fond) n'est pas effectuée.
- Chanfreinage

  Lors du chanfreinage, l'arête sur le bord supérieur de la rainure est taillée en biseau.

## Marche à suivre

1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez la touche logicielle "Fraisage".
3. Actionnez les touches logicielles "Rainure" et "Rainures sur cerc.".
   La fenêtre de saisie "Rainure sur cercle" s'ouvre.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| | Sens de fraisage | | | D | Numéro de tranchant | |
| RP | Plan de retrait | mm | | F | Avance | mm/min<br>mm/dent |
| SC | Distance de sécurité | mm | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |
| F | Avance | * | | | | |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Surface d'usinage<br>(uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y | |
| Position<br>(uniquement pour ShopTurn) | • devant (face frontale)<br>• derrière (face frontale)<br>• extérieur (surface latérale)<br>• intérieur (surface latérale) | |
| (uniquement pour ShopTurn) | Bloquer/débloquer la broche (uniquement pour face frontale Y/surface latérale Y)<br>Cette fonction doit être implémentée par le constructeur de la machine-outil. | |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Usinage<br>U | • ∇ (ébauche)<br>• ∇∇∇ (finition)<br>• ∇∇∇ bord (finition du bord)<br>• Chanfreinage | |
| FZ (uniquement pour code G) | Avance de pénétration profondeur | * |
| Modèle cercle<br>U | • Cercle complet<br>Les rainures sont positionnées sur un cercle complet. La distance entre une rainure et la rainure suivante est toujours la même et est calculée par la commande.<br>• Cercle partiel<br>Les rainures sont positionnées sur un cercle partiel. La distance entre une rainure et la rainure suivante peut être déterminée par l'angle α2. | |
| <br>X0<br>Y0<br>Z0 (uniquement pour code G) | Les positions se rapportent au point de référence :<br>Point de référence X – (position unique seulement)<br>Point de référence Y – (position unique seulement)<br>Point de référence Z – (position unique seulement) | <br>mm<br>mm<br>mm |
| <br>X0 ou L0 U<br>Y0 ou C0 U<br>Z0 (uniquement pour ShopTurn) | **Face frontale C :** Les positions se rapportent au point de référence :<br>Point de référence X ou point de référence de la longueur polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Y ou point de référence de l'angle polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Z – (position unique seulement) | <br>mm<br>mm ou degré<br>mm |
| <br>CP<br>X0 ou L0 U<br>Y0 ou C0 U<br>Z0 (uniquement pour ShopTurn) | **Face frontale Y :** Les positions se rapportent au point de référence :<br>Angle de positionnement pour zone d'usinage – (position unique seulement)<br>Point de référence X ou point de référence de la longueur polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Y ou point de référence angle polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Z – (position unique seulement) | <br>Degré<br>mm<br>mm ou degré<br>mm |
| <br>Y0 ou C0 U<br>Z0<br>X0 (uniquement pour ShopTurn) | **Surface latérale C :** Les positions se rapportent au point de référence :<br>Point de référence Y ou point de référence angle polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Z – (position unique seulement)<br>Diamètre du cylindre ∅ – (position unique seulement) | <br>mm ou degré<br>mm<br>mm |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| | **Surface latérale Y :** Les positions se rapportent au point de référence : | |
| C0 | Angle de positionnement pour surface d'usinage – (position unique seulement) | Degré |
| Y0 | Point de référence Y – (position unique seulement) | mm |
| Z0 | Point de référence Z – (position unique seulement) | mm |
| X0 (uniquement pour ShopTurn) | Point de référence X – (position unique seulement) | mm |
| N | Nombre de rainures | |
| R | Rayon de la rainure sur cercle | mm |
| α0 | Angle de départ | Degré |
| α1 | Angle au centre de la rainure | Degré |
| α2 | Incrément angulaire - (seulement pour cercle partiel) | degré |
| W | Largeur de la rainure | mm |
| Z1 | Profondeur de la rainure (abs) ou profondeur par rapport à Z0 ou X0 (rel) - (uniquement pour ∇, ∇∇∇) | mm |
| DZ | Profondeur de passe maximale - (uniquement pour ∇, ∇∇∇ ) | mm |
| UXY | Surépaisseur de finition Plan - (uniquement pour ∇, ∇∇∇) | mm |
| positionnement | Mouvement de positionnement entre les rainures :<br>• Droite :<br>La position suivante est accostée à vitesse rapide sur une droite.<br>• Cercle :<br>la position suivante est accostée sur une trajectoire circulaire avec l'avance définie par un paramètre machine. | |
| FS | Largeur du chanfrein pour le chanfreinage (rel) – (pour chanfreinage uniquement) | mm |
| ZFS | Profondeur de plongée de la pointe d'outil (abs ou rel) – (pour chanfreinage uniquement) | mm |

* Unité d'avance telle qu'elle a été programmée avant l'appel du cycle

## 8.4.9 Rainure ouverte (CYCLE899)

### Fonction

Pour évider une rainure ouverte, utilisez la fonction "Rainure ouverte".

Suivant la configuration de la pièce et de la machine, vous avez le choix entre les stratégies d'usinage suivantes pour l'ébauche :

- Tourbillonnage
- Fraisage en plongée

Pour l'usinage complet de la rainure, vous disposez des types d'usinage suivants :

- Ebauche
- Préfinition
- Finition
- Finition fond
- Finition du bord
- Chanfreinage

### Tourbillonnage

Ce mode d'usinage est employé en particulier sur les matériaux trempés pour l'ébauche et l'usinage du contour à l'aide de fraises avec un revêtement VHM.

Stratégie privilégiée pour l'ébauche à grande vitesse, le tourbillonnage évite une plongée complète de l'outil. Le respect du chevauchement réglé est ainsi garanti.

### Fraisage en plongée

Le fraisage en plongée est la stratégie privilégiée pour l'évidement de rainures sur des machines et des géométries de pièce dites "instables". Les forces agissent essentiellement dans le sens longitudinal de l'axe de l'outil, soit perpendiculairement à la surface de la poche/rainure réalisée (plan XY dans la direction Z). Aussi l'outil n'est-il presque soumis à aucune déformation. Même sur les pièces instables, la sollicitation axiale de l'outil ne risque quasiment pas de provoquer de vibrations.

Il est possible d'augmenter considérablement la profondeur de passe. L'utilisation de fraises dites plongeantes permet d'augmenter la durée de vie grâce à la diminution des vibrations, même avec de grands porte-à-faux.

## Accostage/dégagement lors du tourbillonnage

1. L'outil accoste en vitesse rapide le point de départ avant la rainure tout en respectant la distance de sécurité.
2. L'outil se positionne à la profondeur de passe.
3. La rainure ouverte est toujours usinée sur toute sa longueur suivant le type d'usinage choisi.
4. L'outil se retire en vitesse rapide jusqu'à la distance de sécurité.

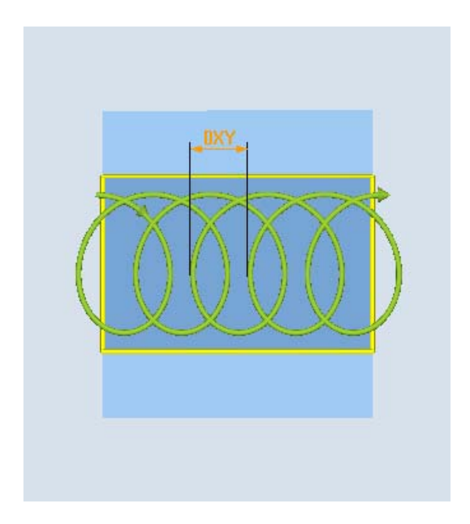
## Accostage/dégagement lors du fraisage en plongée

1. L'outil accoste en vitesse rapide le point de départ avant la rainure tout en respectant la distance de sécurité.
2. La rainure ouverte est toujours usinée sur toute sa longueur suivant le type d'usinage choisi.
3. L'outil se retire en vitesse rapide jusqu'à la distance de sécurité.

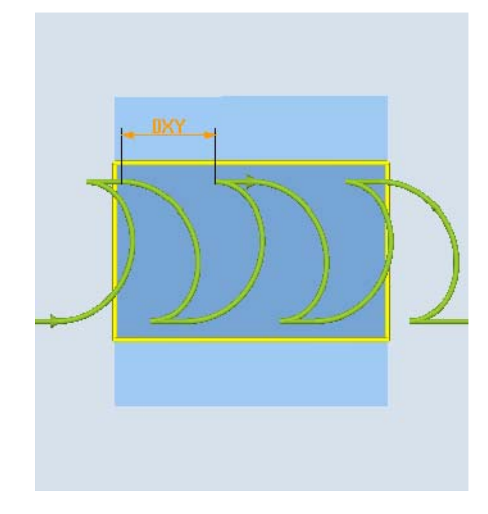
## Type d'usinage Ébauche Tourbillonnage

L'ébauche est réalisée par mouvement circulaire de la fraise.

Pendant ces mouvements, la fraise pénètre toujours plus et en continu dans le plan. Dès que la fraise a entièrement parcouru la rainure, elle revient en arrière, toujours avec un mouvement circulaire, pour enlever la couche suivante dans la "direction Z" (profondeur de passe). Cette procédure se répète jusqu'à ce que la profondeur réglée pour la rainure plus la surépaisseur de finition soit atteinte.



Tourbillonnage : en avalant ou en opposition



Tourbillonnage : En avalant - en opposition

## Conditions marginales lors du tourbillonnage

- Ebauche

  1/2 largeur de rainure W – Surépaisseur de finition UXY ≤ diamètre de la fraise
- Largeur de rainure

  au minimum 1,15 x diamètre de la fraise + surépaisseur de finition

  au maximum 2 x diamètre de la fraise + 2 x surépaisseur de finition
- Pénétration radiale

  au minimum 0,02 x diamètre de la fraise

  au maximum 0,25 x diamètre de la fraise
- Profondeur de passe maximale ≤ hauteur de coupe de la fraise

Notez que la hauteur de coupe de la fraise ne peut pas être contrôlée.

La pénétration radiale maximale dépend de la fraise.

Pour des matériaux durs, choisissez une pénétration réduite.

## Type d'usinage Ébauche Fraisage en plongée

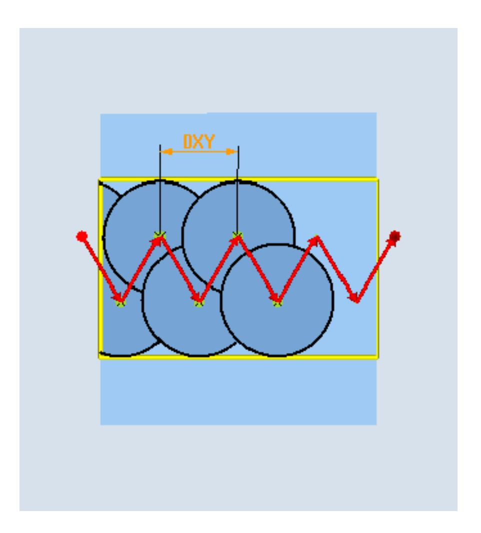
L'ébauche de la rainure est exécutée de manière séquentielle, dans le sens longitudinal de la rainure, par des mouvements de pénétration verticaux de la fraise avec une avance d'usinage, suivis d'un retrait et d'un mouvement de positionnement sur le point de pénétration suivant.

La fraise pénètre d'une demi-profondeur de passe le long de la rainure, de manière décalée sur la paroi gauche et la paroi droite.

Le premier mouvement de pénétration s'effectue sur le bord de la rainure avec une demi-profondeur de passe de la fraise moins la distance de sécurité. (Distance de sécurité supérieure à la pénétration, donc dans le vide.) Pour ce cycle, la largeur maximale de la rainure doit être inférieure au double de la largeur de la fraise + surépaisseur de finition.

Après chaque mouvement de pénétration, le dégagement de la fraise s'effectue également avec l'avance d'usinage sur une distance égale à la distance de sécurité. Le dégagement est exécuté si possible par retrait, c'est-à-dire que le dégagement de la fraise s'effectue depuis le fond avec un angle de 45° dans le sens inverse de la bissectrice de la zone enroulée, si l'enroulement de la fraise est inférieur à 180°.

Puis la fraise passe à vitesse rapide par-dessus le matériau.




## Conditions en marge lors du fraisage en plongée

- Ebauche

  1/2 largeur de rainure W - Surépaisseur de finition UXY ≤ diamètre de la fraise

- Pénétration radiale maximale

  La pénétration maximale dépend de la largeur de tranchant de la fraise.

- Pas

  Le pas latéral résulte de la largeur souhaitée de la rainure, du diamètre de la fraise et de la surépaisseur de finition.

- Retrait

  Le retrait s'effectue sous un angle de 45° si l'angle d'enroulement est inférieur à 180°. Sinon, le retrait est vertical comme pour le perçage.

- Retrait

  Le retrait s'effectue perpendiculairement à la surface enroulée.

- Distance de sécurité

  Laissez la distance de sécurité dépasser la fin de la pièce pour éviter d'arrondir les extrémités des parois de la rainure.

Notez que la largeur de tranchant de la fraise pour la pénétration radiale maximale ne peut pas être contrôlée.

## Type d'usinage Préfinition

Si la matière restante sur les parois de la rainure est trop importante, les coins superflus sont enlevés sur la surépaisseur de finition.

### Type d'usinage Finition

Pour la finition des parois, la fraise longe les parois de la rainure tout en plongeant graduellement dans la direction Z comme pour l'ébauche. Elle dépasse alors le début et la fin de la rainure d'une longueur égale à la distance de sécurité, pour obtenir une surface régulière de la paroi sur toute la longueur de la rainure.

### Type d'usinage Finition du bord

La finition du bord est exécutée selon la même procédure que la finition, sachant que seule la dernière passe (finition du fond) n'est pas effectuée.

### Type d'usinage Finition du fond

Pour la finition du fond, la fraise effectue un seul aller-retour dans la rainure finie.

### Type d'usinage Chanfreinage

L'arête sur le bord supérieur de la rainure est taillée en biseau.

### Conditions en marge supplémentaires

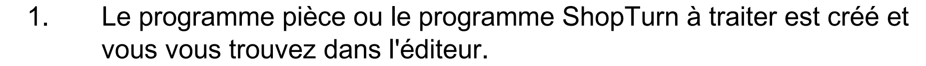
- Finition

  1/2 largeur de rainure W ≤ diamètre de fraise
- Finition du bord

  Surépaisseur de finition UXY ≤ diamètre de la fraise
- Chanfreinage

  L'angle de la pointe doit être saisi dans la table d'outils.

### Marche à suivre



1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à traiter est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez la touche logicielle "Fraisage".




3. Actionnez les touches logicielles "Rainure" et "Rainur.bo.".
   La fenêtre de saisie "Rainure borgne" s'ouvre.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| RP | Plan de retrait | mm | | D | Numéro de tranchant | |
| SC | Distance de sécurité | mm | | F | Avance | mm/min<br>mm/dent |
| F | Avance | * | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |
| | | | | | | |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Surface d'usinage<br>(uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y | |
| Position<br>(uniquement pour ShopTurn) | • devant (face frontale)<br>• derrière (face frontale)<br>• extérieur (surface latérale)<br>• intérieur (surface latérale) | |
| (pour ShopTurn uniquement) | Bloquer/débloquer la broche (uniquement pour face frontale Y/surface latérale Y)<br>Cette fonction doit être implémentée par le constructeur de la machine-outil. | |
| Point de référence | Position du point de référence :<br>• (bord gauche)<br>• (centre)<br>• (bord droit) | |
| Usinage | • ∇ (ébauche)<br>• ∇∇ (pré-finition)<br>• ∇∇∇ (finition)<br>• ∇∇∇ fond (finition du fond)<br>• ∇∇∇ bord (finition du bord)<br>• Chanfreinage | |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Technologie | • Tourbillonnage<br>Mouvement circulaire de la fraise aller-retour le long de la rainure.<br>• Fraisage en plongée<br>Mouvements de perçage séquentiels le long de l'axe de l'outil. | |
| | Sens de fraisage : - (en dehors du fraisage en plongée)<br>• En avalant<br>• En opposition<br>• En avalant - en opposition | |
| Position d'usinage | • Position unique<br>Fraiser une rainure à la position programmée (X0, Y0, Z0).<br>• Modèles de position<br>Fraiser plusieurs rainures sur un modèle de position programmé (par exemple, cercle complet ou réseau). | |
| <br>X0<br>Y0<br>Z0<br>(uniquement pour code G) | Les positions se rapportent au point de référence :<br>Point de référence X – (position unique seulement)<br>Point de référence Y – (position unique seulement)<br>Point de référence Z – (position unique seulement) | <br>mm<br>mm<br>mm |
| <br>X0 ou L0<br>Y0 ou C0<br>Z0<br>(uniquement pour ShopTurn) | **Face frontale C :** Les positions se rapportent au point de référence :<br>Point de référence X ou point de référence de la longueur polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Y ou point de référence de l'angle polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Z – (position unique seulement) | <br>mm<br>mm<br>mm |
| <br>CP<br>X0 ou L0<br>Y0 ou C0<br>Z0<br>(uniquement pour ShopTurn) | **Face frontale Y :** Les positions se rapportent au point de référence :<br>Angle de positionnement pour zone d'usinage – (position unique seulement)<br>Point de référence X ou point de référence de la longueur polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Y ou point de référence angle polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Z – (position unique seulement) | <br>Degré<br>mm<br>mm ou degré<br>mm |
| <br>Y0 ou C0<br>Z0<br>X0<br>(uniquement pour ShopTurn) | **Surface latérale C :** Les positions se rapportent au point de référence :<br>Point de référence Y ou point de référence angle polaire – (position unique seulement)<br>Point de référence Z – (position unique seulement)<br>Diamètre du cylindre ∅ – (position unique seulement) | <br>mm ou degré<br>mm<br>mm |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| <br>C0<br>Y0<br>Z0<br>X0<br>(uniquement pour ShopTurn) | **Surface latérale Y :** Les positions se rapportent au point de référence :<br>Angle de positionnement pour surface d'usinage – (position unique seulement)<br>Point de référence Y – (position unique seulement)<br>Point de référence Z – (position unique seulement)<br>Point de référence X – (position unique seulement) | <br>Degré<br>mm<br>mm<br>mm |
| W | Largeur de la rainure | mm |
| L | Longueur de la rainure | mm |
| α0 | Angle de rotation de la rainure | Degré |
| Z1<br>(uniquement pour code G) | Profondeur de la rainure (abs) ou profondeur par rapport à Z0 (abs) - (uniquement pour ∇, ∇∇∇, ∇∇∇ fond et ∇∇) | mm |
| Z1 ou X1<br>(uniquement pour ShopTurn) | Profondeur de la rainure (abs) ou profondeur par rapport à Z0 ou X0 (abs) - (uniquement pour ∇, ∇∇∇, ∇∇∇ fond et ∇∇)<br>(Z1 pour zone d'usinage face frontale C/Y ou X1 pour surface latérale C/Y) | mm |
| DXY | • profondeur de passe maximale dans le plan<br>• profondeur de passe maximale dans le plan comme pourcentage du diamètre de fraisage<br>- (uniquement pour ∇) | mm<br>% |
| DZ | Profondeur de passe maximale - (uniquement pour ∇, ∇∇, ∇∇∇ et ∇∇∇ bord)<br>- (uniquement pour tourbillonnage) | mm |
| UXY | Surépaisseur de finition Plan (bord de rainure) – (uniquement pour ∇, ∇∇ et ∇∇∇ fond) | mm |
| UZ | Surépaisseur de finition Profondeur (fond de la rainure) - (uniquement pour ∇, ∇∇ et ∇∇∇ bord) | mm |
| FZ | Largeur du chanfrein pour le chanfreinage (rel) – (pour chanfreinage uniquement) | mm |
| ZFS | Profondeur de plongée de la pointe d'outil (abs ou rel) – (pour chanfreinage uniquement) | mm |

* Unité d'avance telle qu'elle a été programmée avant l'appel du cycle

## 8.4.10 Trou oblong (LONGHOLE) - uniquement programmes en code G

### Fonction

Au contraire de la rainure, la largeur du trou oblong est déterminée par le diamètre de l'outil.

Le cycle génère un déplacement optimal de l'outil afin d'exclure les courses à vide inutiles. Si plusieurs prises de passe sont nécessaires pour l'usinage d'un trou oblong, la pénétration se fait en alternance aux points finaux. La trajectoire à décrire dans le plan suivant l'axe longitudinal du trou oblong change de sens après chaque passe. Le cycle cherche de lui-même le trajet le plus court lors du passage au trou oblong suivant.

| IMPORTANT |
| --- |
| Le cycle exige l'utilisation d'une fraise pourvue d'une dent en bout (DIN 844). |

### Accostage/Retrait

1. La position de départ pour le cycle est accostée en G0. Dans les deux axes du plan courant, on accoste le point final le plus proche du premier trou oblong à usiner à la hauteur du plan de retrait suivant l'axe d'outil, puis on descend verticalement au point de référence avancé de la distance de sécurité.
2. Chaque trou oblong est fraisé suivant un mouvement pendulaire. L'usinage dans le plan se fait avec G1 et la valeur de vitesse d'avance programmée. A chaque point d'inversion de sens, il y a une pénétration à la prochaine profondeur d'usinage calculée de façon interne par le cycle, avec G1 et l'avance, jusqu'à atteinte de la profondeur finale.
3. Retrait en G0 au plan de retrait et accostage du trou oblong suivant par le chemin le plus court.
4. Après usinage du dernier trou oblong, l'outil est amené en G0, perpendiculairement à la dernière position atteinte dans le plan d'usinage, au plan de retrait et le cycle est terminé.

### Marche à suivre



1. Le programme pièce à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez la touche logicielle "Fraisage".




3. Actionnez les touches logicielles "Rainure" et "Trou oblong".
   La fenêtre de saisie "Trou oblong" s'ouvre.

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | |
| RP | Plan de retrait (abs.) | |
| SC | Distance de sécurité (rel.) | |
| F | Avance | * |
| Type d'usinage | • **dans le plan**<br>Le déplacement se fait au centre de la rainure jusqu'à la profondeur de passe.<br>Remarque : avec ce réglage, la fraise doit couper au centre.<br>• **oscillatoire**<br>plongée avec oscillation dans l'axe de la rainure :<br>Le centre de la fraise oscille sur une droite jusqu'à ce qu'il ait atteint la profondeur de passe. Lorsque la profondeur est atteinte, le mouvement pendulaire est encore exécuté une fois, mais sans pénétration, pour éliminer l'inclinaison de la trajectoire de pénétration. | mm |
| Point de référence | Position du point de référence : | |
| Position d'usinage | • Position unique<br>Un trou oblong est fraisé à la position programmée (X0, Y0, Z0).<br>• Modèle de positions<br>Plusieurs trous oblongs sont fraisés sur le modèle de positions programmé (p. ex. cercle partiel, réseau, ligne). | |
| | Les positions se rapportent au point de référence : | |
| X0 | Point de référence X - (position unique seulement) | mm |
| Y0 | Point de référence Y - (position unique seulement) | mm |
| Z0 | Point de référence Z | mm |
| L | Longueur du trou oblong | mm |
| α0 | Angle de rotation | degrés |
| Z1 | Profondeur du trou oblong (abs.) ou profondeur par rapport à Z0 (rel.) | mm |
| DZ | Profondeur de passe maximale | mm |
| FZ | Avance de pénétration | * |

* Unité de l'avance comme programmée avant l'appel du cycle

## 8.4.11 Fraisage de filetage (CYCLE70)

### Fonction

Un fraisage de filetage permet de réaliser des filetages intérieurs et extérieurs de pas identique. Le filetage réalisé peut être un filetage à droite ou à gauche ; l'usinage a lieu de haut en bas ou inversement.

Avec les filetages métriques (pas du filetage P en mm/tr), le cycle occupe le paramètre de profondeur de filetage H1 avec une valeur calculée à partir du pas du filetage. Vous pouvez modifier cette valeur La correction de l'avance doit être activée par un paramètre machine.



**Constructeur machine**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

L'avance saisie agit sur le contour de la pièce, c'est-à-dire qu'il se rapporte au diamètre du filet. Toutefois, c'est l'avance du centre de la fraise qui est affichée. C'est pour cela qu'une valeur inférieure est saisie pour les filetages intérieurs et une valeur supérieure pour les filetages extérieurs.

### Accostage/retrait lors du fraisage d'un filetage intérieur

1. Positionnement dans le plan de retrait en rapide.
2. Accostage du point de départ du cercle d'accostage dans le plan courant en rapide.
3. Approche d'un point de départ calculé en interne par la commande dans l'axe de l'outil en rapide.
4. Mouvement d'accostage du diamètre du filetage sur un cercle d'accostage calculé en interne par la commande en avance programmée, en tenant compte de la surépaisseur de finition et de la profondeur de passe maximale dans le plan.
5. Fraisage d'un filetage selon une spirale dans le sens horaire ou dans le sens antihoraire (selon qu'il s'agit d'un filetage à gauche ou à droite, un seul cycle lorsque le nombre de dents tranchantes d'une fraise peigne (NT) ≥ 2, décalé dans la direction Z).

   Pour atteindre la longueur de filetage souhaitée, le déplacement dépasse la valeur Z1 de manière variable en fonction des paramètres de filetage.
6. Mouvement de sortie sur une trajectoire circulaire avec le même sens de rotation et l'avance programmée.
7. Lorsque le nombre de filets programmés par tranchant NT est > 2, l'outil pénètre (est décalé) du nombre NT-1 dans la direction Z. Les points 4 à 7 sont répétés jusqu'à ce que la profondeur programmée du filetage soit atteinte.

8. Si la profondeur de passe dans le plan est inférieure à la profondeur du filetage, les points 3 à 7 seront répétés jusqu'à ce que la profondeur du filetage + la surépaisseur de finition soient atteintes.
9. Retrait jusqu'au centre du filetage, puis jusqu'au plan de retrait suivant l'axe d'outil en rapide.

N'oubliez pas que l'outil ne peut dépasser la valeur suivante pendant le fraisage d'un filetage intérieur.

Diamètre de la fraise < (diamètre nominal - 2 · profondeur du filet H1)

## Accostage/retrait lors du fraisage d'un filetage extérieur

1. Positionnement dans le plan de retrait en rapide.
2. Accostage du point de départ du cercle d'accostage dans le plan courant en rapide.
3. Approche d'un point de départ calculé en interne par la commande dans l'axe de l'outil en rapide.
4. Mouvement d'accostage du diamètre du noyau du filetage sur un cercle d'accostage calculé en interne par la commande en avance programmée, en tenant compte de la surépaisseur de finition et de la profondeur de passe maximale dans le plan.
5. Fraisage d'un filetage selon une spirale dans le sens horaire ou dans le sens antihoraire (selon qu'il s'agit d'un filetage à gauche ou à droite, un seul cycle lorsque NT ≥ 2, décalé dans la direction Z).

   Pour atteindre la longueur de filetage souhaitée, le déplacement dépasse la valeur Z1 de manière variable en fonction des paramètres de filetage.
6. Mouvement de sortie sur une trajectoire circulaire dans le sens de rotation inverse avec l'avance programmée.
7. Lorsque le nombre de filets programmés par tranchant NT est > 2, l'outil pénètre (est décalé) du nombre NT-1 dans la direction Z. Les points 4 à 7 sont répétés jusqu'à ce que la profondeur programmée du filetage soit atteinte.
8. Si la profondeur de passe dans le plan est inférieure à la profondeur du filetage, les points 3 à 7 seront répétés jusqu'à ce que la profondeur du filetage + la surépaisseur de finition soient atteintes.
9. Retrait au plan de retrait suivant l'axe d'outil en vitesse rapide

## Marche à suivre



1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez la touche logicielle "Fraisage".




3. Actionnez la touche logicielle "Fraisage de filetage".

   La fenêtre de saisie "Fraisage filetage" s'ouvre.

Tableau 8- 1

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| | Sens de fraisage | | | D | Numéro de tranchant | |
| RP | Plan de retrait | mm | | F | Avance | mm/min<br>mm/tr |
| SC | Distance de sécurité | mm | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |
| F | Avance | mm/min | | | | |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Surface d'usinage<br>(uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y | |
| Position<br>(uniquement pour ShopTurn) | • devant (face frontale)<br>• derrière (face frontale)<br>• extérieur (surface latérale)<br>• intérieur (surface latérale) | |
| (uniquement pour ShopTurn) | Bloquer/débloquer la broche (uniquement pour face frontale Y/surface latérale Y)<br>Cette fonction doit être implémentée par le constructeur de la machine-outil. | |
| Usinage | • ∇ (ébauche)<br>• ∇∇∇ (finition) | |
| | Sens d'usinage :<br>• Z0 → Z1<br>Usinage de haut en bas<br>• Z1 → Z0<br>Usinage de bas en haut | |
| | Sens de rotation du filetage :<br>• Filetage à droite<br>Fraisage d'un filetage à droite.<br>• Filetage à gauche<br>Fraisage d'un filetage à gauche. | |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| | Position du filetage :<br>• Filetage intérieur<br>Fraisage d'un filetage intérieur.<br>• Filetage extérieur<br>Fraisage d'un filetage extérieur. | |
| NT | Nombre de dents par tranchant<br>Il est possible d'utiliser des fraises peigne à une ou plusieurs dents coupantes. Les mouvements requis sont générés par le cycle de telle sorte que, lorsque la position finale du filetage est atteinte, la pointe de la dent inférieure de la fraise peigne coïncide avec la position finale programmée. Selon la géométrie de la fraise peigne, il faut tenir compte d'une course de dégagement au fond de la pièce. | |
| (uniquement pour code G) | Position d'usinage :<br>• Position unique<br>• Modèle de positions (MCALL) | |
| | Les positions se rapportent au centre : | |
| X0 | Point de référence X - (position unique seulement) | mm |
| Y0 | Point de référence Y - (position unique seulement) | mm |
| Z0 (uniquement pour code G) | Point de référence Z | mm |
| Z1 | Point final du filetage (abs) ou longueur du filetage (rel) | mm |
| Table | Sélection de la table de filetage :<br>• sans<br>• métrique ISO<br>• Whitworth BSW<br>• Whitworth BSP<br>• UNC | |
| Sélection - (sauf table "sans") | Sélection d'une valeur de la table : par ex.<br>• M3; M10; etc. (métrique ISO)<br>• W3/4"; etc. (Whitworth BSW)<br>• G3/4"; etc. (Whitworth BSP)<br>• N1" - 8 UNC; etc. (UNC) | |
| P | Indication du pas de vis pour l'entrée des paramètres dans les zones de saisie "Table" et "Sélection". | MODULE<br>Filets/"<br>mm/tr<br>in/tr |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| P ↻<br>- (Possibilité de sélection uniquement en cas de sélection de table "sans") | Pas de filetage...<br>• en MODULE : d'usage courant avec des vis sans fin s'engrenant dans une roue dentée, par exemple.<br>• par pouce : s'utilise habituellement pour les filetages type gaz, par ex.<br>Pour la saisie du paramètre par pouce, entrez le nombre entier avant la virgule dans le premier champ de paramétrage et la position décimale sous forme fractionnaire, dans le deuxième et le troisième champ.<br>• en mm/tr<br>• en inch/tr<br>L'outil utilisé dépend du pas de filetage. | MODULE<br>Filets/"<br><br>mm/tr<br>in/tr |
| ∅ | Diamètre nominal,<br>exemple : diamètre nominal de M12 = 12 mm | mm |
| H1 | Profondeur de filet | mm |
| DXY | profondeur de passe maximale dans le plan | mm |
| tr | Surépaisseur de finition en X et Y - (uniquement pour ∇) | mm |
| αS | Angle de départ | degré |

### 8.4.12 Gravure (CYCLE60)

#### Fonction

La fonction "Gravure" permet de graver un texte sur une pièce et de placer les caractères sur une ligne ou sur un arc de cercle.

Vous pouvez introduire le texte directement dans le champ de texte sous la forme d'un "texte figé" ou lui affecter une variable pour obtenir un "texte variable".

Une police proportionnelle est utilisée pour la gravure, c.-à-d. les différents caractères ont une largeur variable.

#### Accostage/Retrait

1. L'outil se déplace jusqu'au point de départ en vitesse rapide et à hauteur du plan de retrait, puis se positionne à la distance de sécurité.
2. L'outil se déplace avec l'avance de pénétration FZ jusqu'à la profondeur d'usinage Z1 et fraise le caractère.
3. L'outil se retire en rapide de la distance de sécurité et se déplace sur une droite jusqu'au prochain caractère.
4. Les étapes 2 et 3 sont répétées jusqu'à ce que le texte complet soit fraisé.
5. L'outil se déplace en vitesse rapide jusqu'au plan de retrait.

## Marche à suivre

1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez la touche logicielle "Fraisage".




3. Actionnez la touche logicielle "Gravure".

   La fenêtre de saisie "Gravure" s'ouvre.

## Saisie du texte à graver




4. Actionnez la touche logicielle "Caract. spécial" pour introduire un caractère qui ne figure pas sur les touches de saisie.

   La fenêtre "Caractère spécial" s'affiche.

   - Positionnez le curseur sur le caractère choisi.
   - Actionnez la touche logicielle "OK".

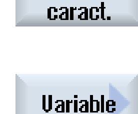
   Le caractère sélectionné est inséré dans le texte à l'endroit où se trouve le curseur.







5. Actionnez les touches logicielles "Effacer texte" et "Effacer" l'une après l'autre pour supprimer tout le texte.



6. Actionnez la touche logicielle "Minuscules" pour introduire des lettres en minuscules. Actionnez une deuxième fois cette touche logicielle pour revenir aux majuscules.

7. Actionnez les touches logicielles "Variable" et "Date" si vous désirez graver la date actuelle.




   La date est gravée au format européen (<DD>.<MM>.<YYYY>) .

   Si vous préférez un autre format, vous devez adapter en conséquence le format prédéfini dans le champ de texte. Pour graver la date au format américain par exemple (mois/année/jour => 8/16/04), choisissez le format <M>/<D>/<YY> .




7. Actionnez les touches logicielles "Variable" et "Heure" si vous désirez graver l'heure actuelle.




   L'heure est gravée au format européen (<TIME24>).

   Pour graver l'heure au format américain, choisissez le format <TIME12>.

   Exemple :

   Saisie de texte : Heure : <TIME24> Donne : Heure : 16.35

   Heure : <TIME12> Donne : Heure : 04.35 PM

Variable

7.
- Actionnez les touches logicielles "Variable" et "Nombre de pièces 000123" si vous souhaitez graver un nombre de pièces avec un nombre de chiffres fixe et des zéros en tête.

  Le format de texte <######,_$AC_ACTUAL_PARTS> est inséré et vous revenez au champ de gravure avec la barre de touches logicielles.

Quantité 000123

- Définissez le nombre de chiffres en adaptant le nombre de jokers (#) dans le champ de gravure.

  Si le nombre de chiffres que vous avez indiqué (par ex., ## ) n'est pas suffisant

  pour représenter le nombre de pièces, le cycle l'augmente automatiquement.

\- OU

Variable

7.
- Actionnez les touches logicielles "Variable" et "Nombre de pièces 123", si vous souhaitez graver un nombre de pièces sans zéros en tête.

  Le format de texte <#,_$AC_ACTUAL_PARTS> est inséré et vous revenez au champ de gravure avec la barre de touches logicielles.

Quantité 123

- Définissez le nombre de chiffres en adaptant le nombre de jokers dans le champ de gravure.

  Si le nombre de chiffres que vous avez indiqué (par ex. 123) n'est pas suffisant pour représenter le nombre de pièces, le cycle l'augmente automatiquement.

Variable

7.
- Actionnez les touches logicielles "Variable" et "Nombre 123.456", si vous souhaitez graver un nombre quelconque dans un format particulier.

  Le format de texte <#.###,_VAR_NUM> est inséré et vous revenez au champ de gravure avec la barre de touches logicielles.

Nombre 123.456

- A l'aide des jokers #.###, déterminez le format numérique dans lequel devra être gravé le nombre défini sous _VAR_NUM.

  Si vous avez, par exemple, paramétré 12.35 sous _VAR_NUM, vous disposez des possibilités suivantes pour formater la variable.

| Saisie | Edition | Signification |
|---|---|---|
| <#,_VAR_NUM> | 12 | Les chiffres avant la virgule ne sont pas formatés, pas de chiffres après la virgule |
| <####,_VAR_NUM> | 0012 | 4 chiffres avant la virgule, des zéros en en-tête, pas de chiffre après la virgule |

| | | |
|---|---|---|
| < #,_VAR_NUM> | 12 | 4 chiffres avant la virgule, des blancs en en-tête, pas de chiffre après la virgule |
| <#.,_VAR_NUM> | 12.35 | Les chiffres avant et après la virgule ne sont pas formatés |
| <#.#,_VAR_NUM> | 12.4 | Les chiffres avant la virgule ne sont pas formatés,<br>1 chiffre après la virgule (arrondi) |
| <#.##,_VAR_NUM> | 12.35 | Les chiffres avant la virgule ne sont pas formatés,<br>2 chiffres après la virgule (arrondi) |
| <#.####,_VAR_NUM> | 12.3500 | Les chiffres avant la virgule ne sont pas formatés,<br>4 chiffres après la virgule (arrondi) |

Si l'espace qui précède le point décimal n'est pas suffisant pour restituer le nombre indiqué, il s'agrandit automatiquement. Si le nombre de chiffres indiqué est supérieur au nombre à graver, des zéros viennent compléter automatiquement les positions vides dans le format de sortie.

Pour formater le nombre de chiffres avant le point décimal, vous pouvez aussi utiliser des blancs.

Il est possible d'utiliser une autre variable numérique (par ex. R0) à la place de _VAR_NUM.




7. Actionnez les touches logicielles "Variable" et "Texte variable", si vous souhaiter reprendre le texte à graver (200 caractères max.) d'une variable.




Le format de texte <Texte, _VAR_TEXT> est inséré et vous revenez au champ de gravure avec la barre de touches logicielles.

Vous pouvez aussi utiliser une autre variable de texte à la place de _VAR_TEXT.

---

Remarque

**Saisie du texte à graver**

Seule une saisie sur une ligne et sans retour à la ligne est autorisée.

---

## Textes variables

Vous pouvez configurer des textes variables de différentes manières :

- Date et heure

  Vous pouvez par exemple graver sur les pièces la date et l'heure de leur fabrication. Ces valeurs sont délivrées par la NCK.

- Quantité

  A l'aide des textes variables, vous avez la possibilité de graver sur les pièces un numéro de série continu.

  Vous pouvez alors définir le format des numéros (nombre de chiffres, nombre de zéros à faire figurer en-tête).

  A l'aide du joker (#), vous formatez le nombre de chiffres où la variable nombre de pièces doit débuter.

  Si vous ne souhaitez pas donner à la première pièce le nombre 1, vous pouvez indiquer une valeur additionnelle (par ex. (<#,$AC_ACTUAL_PARTS + 100>). Cette valeur sera ajoutée au nombre de pièces (par ex. 101, 102, 103,...).

- Valeurs numériques

  Pour la sortie de valeurs numériques (par ex. des résultats de mesure), vous pouvez choisir le format du chiffre à graver tel que vous le désirez (nombre de chiffres avant et après la virgule).

- Texte

  Au lieu de saisir un texte fixe dans le champ de texte à graver, vous pouvez affecter une variable au texte à graver (par ex. VARTEXT="ABC123").

## Ecriture renversée

Vous avez la possibilité d'inscrire le texte en miroir sur la pièce.

## Cercle complet

Pour répartir un texte sur un cercle entier de façon régulière, introduisez l'angle au centre α2=360° . Le cycle répartit alors automatiquement les caractères de façon régulière sur le cercle complet.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| | Sens de fraisage | | | D | Numéro de tranchant | |
| RP | Plan de retrait | mm | | F | Avance | mm/min<br>mm/dent |
| SC | Distance de sécurité | mm | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |
| F | Avance | mm/min | | | | |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| FZ<br>(uniquement pour code G) | Avance de pénétration profondeur | * |
| FZ<br>(uniquement pour ShopTurn) | Avance de pénétration profondeur | mm/min<br>mm/dent |
| Surface d'usinage<br>(uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y | |
| Position<br>(uniquement pour ShopTurn) | • devant (face frontale)<br>• derrière (face frontale)<br>• extérieur (surface latérale)<br>• intérieur (surface latérale) | |
| (uniquement pour ShopTurn) | Bloquer/débloquer la broche (uniquement pour face frontale Y/surface latérale Y)<br>Cette fonction doit être implémentée par le constructeur de la machine-outil. | |
| Alignement | • ABC (alignement linéaire)<br>• ABC (alignement en arc de cercle)<br>• ABC (alignement en arc de cercle) | |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Point de référence | Position du point de référence<br>• en bas à gauche<br>• en bas au centre<br>• en bas à droite<br>• en haut à gauche<br>• en haut au centre<br>• en haut à droite<br>• au bord à gauche<br>• au centre<br>• au bord à droite | |
| Ecriture renversée | • oui<br>Le texte est écrit en miroir sur la pièce.<br>• non<br>Le texte n'est pas écrit en miroir sur la pièce. | |
| Texte à graver | Au maximum 100 caractères | |
| <br>X0 ou R<br>Y0 ou α0<br><br>Z0 (uniquement pour code G) | Les positions se rapportent au point de référence :<br>Point de référence X ou point de référence longueur polaire<br>Point de référence Y ou point de référence angle polaire<br><br>Point de référence Z | <br>mm<br>mm ou degré<br>mm |
| <br>X0 ou L0<br>Y0 ou C0<br><br>Z0 (uniquement pour ShopTurn) | **Face frontale C :** Les positions se rapportent au point de référence :<br>Point de référence X ou point de référence longueur polaire<br>Point de référence Y ou point de référence angle polaire<br><br>Point de référence Z | <br>mm<br>mm ou degré<br>mm |
| <br>CP<br>X0 ou L0<br>Y0 ou C0<br><br>Z0 (uniquement pour ShopTurn) | **Face frontale Y :** Les positions se rapportent au point de référence :<br>Angle de positionnement pour zone d'usinage<br>Point de référence X ou point de référence longueur polaire<br>Point de référence Y ou point de référence angle polaire<br><br>Point de référence Z | <br>degré<br>mm<br>mm ou degré<br>mm |
| <br>Y0 ou C0<br><br>Z0<br>X0 (uniquement pour ShopTurn) | **Surface latérale C :** Les positions se rapportent au point de référence :<br>Point de référence Y ou point de référence de l'angle polaire – (position unique seulement)<br><br>Point de référence Z<br>Diamètre du cylindre ∅ | <br>mm ou degré<br>mm<br>mm |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| | **Surface latérale Y :** Les positions se rapportent au point de référence : | |
| C0 | Angle de positionnement pour surface d'usinage – (position unique seulement) | degré |
| Y0 | Point de référence Y | mm |
| Z0 | Point de référence Z | mm |
| X0 (uniquement pour ShopTurn) | Point de référence X | mm |
| Z1 | Profondeur de gravure (abs) ou profondeur par rapport à (rel) | mm |
| W | Hauteur des caractères | mm |
| DX1 ou α2 | Espacement des caractères ou angle au centre – (uniquement pour alignement en arc de cercle) | mm ou degré |
| DX1 ou DX2 | Espacement des caractères ou largeur totale – (uniquement pour alignement linéaire) | mm |
| α1 | Orientation du texte (uniquement en alignement linéaire) | degré |
| XM ou LM (uniquement pour code G) | Centre X (abs) ou centre longueur polaire – (uniquement alignement en arc de cercle) | mm |
| YM ou αM (uniquement pour code G) | Centre Y (abs) ou centre angle polaire – (uniquement alignement en arc de cercle) | mm |
| YM ou CM (uniquement pour ShopTurn) | Centre Y ou C (abs) – (uniquement pour alignement en arc de cercle) - (uniquement pour zone d'usinage Surface latérale C/Y) | mm ou degré |
| ZM (uniquement pour ShopTurn) | Centre Z (abs) – (uniquement pour alignement en arc de cercle) - (uniquement pour zone d'usinage Surface latérale C/Y) | mm |

* Unité d'avance telle qu'elle a été programmée avant l'appel du cycle

# 8.5 Fraisage de contour

## 8.5.1 Généralités

### Fonction

Les cycles de "Fraisage de contour" permettent de fraiser un contour simple ou complexe. Vous pouvez définir des contours ouverts ou fermés (poches, îlots, tourillons).

Un contour est constitué de différents éléments de contour dont le nombre doit être compris entre deux au minimum et 250 au maximum. Comme éléments de raccordement, vous disposez de rayons, de chanfreins et de transitions tangentielles.

Le calculateur de contours intégré détermine les points d'intersection des différents éléments de contour en tenant compte des corrélations géométriques, ce qui vous permet d'introduire également des éléments dont la cotation est insuffisante.

Pour le fraisage de contours, vous devez toujours programmer d'abord la géométrie du contour puis la technologie.

## 8.5.2 Représentation du contour

### Programme en codes G

Dans l'éditeur, le contour est représenté dans une section de programme avec des blocs de programme individuels. Si vous ouvrez un bloc individuel, le contour s'ouvre.

### Programme ShopTurn

Le cycle représente un contour sous forme de bloc de programme dans le programme. Si vous ouvrez ce bloc, les différents éléments de contour sont représentés par des symboles et des graphiques à traits.

## Représentation symbolique

Les différents éléments de contour sont représentés symboliquement dans l'ordre dans lequel ils ont été introduits, à côté de la fenêtre du graphique.

| Elément de contour | Symbole | Signification |
|---|---|---|
| Point de départ | | Point de départ du contour |
| Droite vers le haut | | Droite dans un incrément d'indexation de 90° |
| Droite vers le bas | | Droite dans un incrément d'indexation de 90° |
| Droite vers la gauche | | Droite dans un incrément d'indexation de 90° |
| Droite vers la droite | | Droite dans un incrément d'indexation de 90° |
| Droite quelconque | | Droite à pente quelconque |
| Arc de cercle vers la droite | | Cercle |
| Arc de cercle vers la gauche | | Cercle |
| Pôle | | Droite diagonale ou cercle en coordonnées polaires |
| Prolongement du contour | END | Fin de la description du contour |

La couleur différente des symboles donne une information sur leur état :

| Premier plan | Arrière-plan | Signification |
|---|---|---|
| noir | bleu | Curseur sur élément actif |
| noir | orange | Curseur sur élément courant |
| noir | blanc | Elément normal |
| rouge | blanc | Elément ignoré pour l'instant (ne sera pris en considération que lorsqu'il sera sélectionné avec le curseur) |

### Représentation graphique

En synchronisme avec l'introduction des éléments de contour, le contour programmé est représenté dans la fenêtre du graphique sous forme de traits.

Un élément de contour peut être représenté par différents types de traits et en différentes couleurs :

- noir : Contour programmé
- orange : Elément de contour courant
- vert, en tirets : Elément en alternative
- bleu à pois : élément défini par la pièce

L'échelle du système de coordonnées s'adapte à la modification de l'ensemble du contour.

La position du système de coordonnées est affichée dans la fenêtre du graphique.

## 8.5.3 Création d'un nouveau contour

### Fonction

Pour chaque contour que vous désirez fraiser, vous devez déclarer un contour spécifique.

Les contours sont mémorisés à la fin du programme.

---

**Remarque**

Dans la programmation en code G, veillez à ce que les contours soient placés après le repère de fin de programme !

---

La déclaration d'un nouveau contour commence par la détermination d'un point de départ. Entrez les éléments du contour. Le processeur de contour définit alors automatiquement la fin du contour.

Si vous modifiez l'axe d'outil, le cycle adapte automatiquement les axes correspondants du point de départ. Pour le point de départ, vous pouvez introduire des instructions supplémentaires quelconques (40 caractères maxi) sous la forme de codes G.

### Instructions supplémentaires

A l'aide d'instructions supplémentaires en code G, vous pouvez par exemple programmer des avances et des instructions M. Vous introduisez les instructions supplémentaires (40 caractères maxi) dans le masque de paramétrage étendu (touche logicielle "Tous les paramètres"). Néanmoins, il convient de s'assurer que les instructions supplémentaires ne rentrent pas en collision avec les codes G générés pour le contour. Pour cela, utilisez aucune instruction en code G du groupe 1 (G0, G1, G2, G3), aucune coordonnée dans le plan et aucune instruction en code G, nécessitant son propre bloc.

## Marche à suivre

1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à traiter est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez la touche logicielle "Fraisage".




3. Actionnez les touches logicielles "Fraisage contour" et "Nouveau contour".
   La fenêtre de saisie "Nouveau contour" s'ouvre.
4. Saisissez un nom de contour.




5. Actionnez la touche logicielle "Valider".
   Le masque de saisie du point de départ du contour est affiché. Vous pouvez le définir en coordonnées cartésiennes ou polaires.

## Point d'attaque cartésien

1. Introduisez les coordonnées du point d'attaque du contour.
2. Saisissez, si vous le désirez, des instructions supplémentaires sous la forme de code G.




3. Actionnez la touche logicielle "Valider".
4. Saisissez les éléments de contour.

## Point d'attaque polaire




1. Actionnez la touche logicielle "Pôle".
2. Introduisez la position de pôle en coordonnées cartésiennes.
3. Introduisez les coordonnées du point d'attaque du contour en coordonnées polaires.
4. Saisissez, si vous le désirez, des instructions supplémentaires sous la forme de code G.




5. Actionnez la touche logicielle "Valider".
6. Saisissez les éléments de contour.

| Paramètres | | Description | Unité |
|---|---|---|---|
| Surface d'usinage<br>(uniquement pour ShopTurn) | | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Face frontale B<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y | |
| PL<br>(uniquement pour code G) | | Plan d'usinage<br>• G17 (XY)<br>• G19 (YZ) | |
| ϕ<br>(ShopTurn uniquement) | | Diamètre du cylindre<br>(surface latérale C uniquement) | mm |
| G17<br>ou<br>Face frontale C/Y/B | G19<br>ou<br>Surface latérale C/Y | | |
| <br>X<br>Y | <br>Y<br>Z | **Système cartésien :**<br>Point de départ X ou Y (abs)<br>Point de départ Y ou Z (abs) | <br>mm<br>mm |
| <br>X<br>Y | <br>Y<br>Z | **Système polaire :**<br>Position polaire (abs.)<br>Position polaire (abs.) | <br>mm<br>mm |
| Point de départ<br>L1<br>ϕ1 | | <br>Distance par rapport au pôle, point final (rel)<br>Angle polaire par rapport au pôle, point final (rel) | <br>mm<br>Degré |
| Instructions supplémentaires | | A l'aide d'instructions supplémentaires en code G, vous pouvez par exemple programmer des avances et des instructions M. Néanmoins, il convient de s'assurer que les instructions supplémentaires n'entrent pas en collision avec le code G généré pour le contour et qu'elles sont compatibles avec l'usinage souhaité. Pour cela, n'utilisez aucune instruction en code G du groupe 1 (G0, G1, G2, G3), aucune coordonnée dans le plan et aucune instruction en code G nécessitant son propre bloc.<br>Lors de la finition du contour, le déplacement se fait en contournage (G64). Autrement dit, les transitions de contour telles que les coins, les chanfreins ou les rayons ne seront pas forcément usinés avec exactitude.<br>Pour éviter cela, il est possible d'utiliser des instructions supplémentaires lors de la programmation.<br>Exemple : Programmez d'abord la droite parallèle à X pour le contour, puis définissez comme instruction additionnelle le paramètre "G9" (arrêt précis bloc par bloc). Programmez ensuite la droite parallèle à Y. Le coin est usiné avec exactitude car l'avance est nulle pendant un instant à la fin de la droite parallèle à X.<br>**Remarque :**<br>Les instructions additionnelles n'interviennent que lors du fraisage en contournage. | |

## 8.5.4 Création d'éléments de contour

Après avoir créé un nouveau contour et déterminé le point de départ, vous définissez les différents éléments qui constituent le contour.

Pour définir un contour, les éléments suivants sont disponibles :

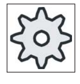
- Droite verticale
- Droite horizontale
- Droite diagonale
- Cercle/arc de cercle
- Pôle

Pour chaque élément de contour, vous remplissez un masque de paramétrage spécifique.

Entrez les coordonnées cartésiennes pour les droites horizontales ou verticales. En revanche, pour les éléments de contour droite diagonale et cercle/arc de cercle, vous pouvez choisir entre coordonnées polaires et coordonnées cartésiennes. Pour entrer des coordonnées polaires, il faut d'abord définir un pôle. Si vous avez déjà défini un pôle pour le point d'attaque, vous pouvez rapporter les coordonnées polaires à ce pôle. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de définir un nouveau pôle.

### Transformation de surface latérale de cylindre

Dans le cas de contours fraiser sur des cylindres (des rainures par exemple), des valeurs angulaires sont fréquemment fournies pour les longueurs. Lorsque la fonction "Transformation de de surface latérale de cylindre" est activée, vous pouvez définir les longueurs des contours sur un cylindre (dans le sens circonférentiel de la surface du cylindre) en indiquant des valeurs angulaires. En d'autres termes, vous spécifiez Xα, Yα et Iα, Jα au lieu de X, Y et I, J.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Introduction de paramètres

Lors de l'introduction des paramètres, vous êtes assisté par des images d'aide qui vous expliquent les différents paramètres.

Si vous ne saisissez aucune valeur dans certains champs de paramétrage, le processeur géométrique va supposer que ces valeurs ne sont pas connues et essaiera de les calculer à partir d'autres paramètres.

Si, pour certains contours, vous introduisez plus de paramètres que le nombre nécessaire, des incompatibilités peuvent survenir. Dans ce cas, essayez de saisir moins de paramètres et d'en faire calculer un nombre maximal par le processeur géométrique.

## Eléments de raccordement

Comme élément de transition entre deux éléments de contour, vous pouvez choisir entre un rayon et un chanfrein. Le raccordement est toujours rattaché à la fin d'un élément de contour. La sélection d'un élément de transition s'effectue dans le masque de paramétrage de l'élément de contour concerné.

Un élément de transition peut toujours être utilisé s'il y a un point d'intersection des deux éléments voisins et que ce dernier peut se calculer à partir des valeurs introduites. Sinon, il faut utiliser les éléments de contour Droite/Cercle.

La fin du contour présente une exception. Vous pouvez ici, bien qu'aucun point d'intersection avec un autre élément n'existe, définir également un rayon ou un chanfrein comme élément de transition vers la pièce brute.

## Fonctions supplémentaires

Pour la programmation d'un contour, vous disposez également des fonctions suivantes :

- Tangente à l'élément précédent

  Vous pouvez programmer la transition à l'élément précédent sous forme de tangente.
- Choix en mode dialogue

  Si les paramètres introduits engendrent deux possibilités de contour, vous devez en choisir une.
- Fermer un contour

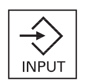
  Vous pouvez fermer le contour par une droite reliant la position actuelle au point d'attaque.

## Procédure de saisie ou de modification d'un élément de contour



1. Le programme pièce à exécuter ou le programme ShopTurn existe.

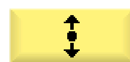



2. Sélectionnez un type de fichier (MPF ou SPF), entrez le nom souhaité pour le programme et actionnez la touche logicielle "OK" ou la touche <Input>.

   L'éditeur s'ouvre.

3. Sélectionnez l'élément de contour souhaité avec la touche logicielle.



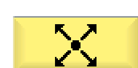

La fenêtre de saisie "Droite (p.ex. X)" s'ouvre.

\- OU



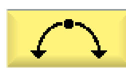
La fenêtre de saisie "Droite (p.ex. Y)" s'ouvre.

\- OU



La fenêtre de saisie "Droite (p.ex. XY)" s'ouvre.

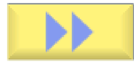
\- OU



La fenêtre de saisie "Cercle" s'ouvre.



- OU






La fenêtre de saisie "Introduction pôle" s'ouvre.

4. Dans le masque de saisie, saisissez toutes les données qui découlent du dessin de la pièce (longueur de la droite, position finale, transition à l'élément suivant, angle d'inclinaison, etc.).




5. Actionnez la touche logicielle "Valider".

   L'élément de contour est ajouté au contour.




6. Pendant l'introduction des données d'un élément de contour, vous pouvez programmer la transition à l'élément précédent sous forme de tangente.

   Appuyez sur la touche logicielle "Tangente à précéd.". L'angle 〈α2 avec l'élément précédent vaut alors 0°. Dans le champ de saisie du paramètre apparaît l'indication "tangentiel".

7. Répétez cette procédure jusqu'à ce que le contour soit terminé.




8. Actionnez la touche logicielle "Valider".

   Le contour programmé est reporté dans la gamme d'usinage (vue de programme).




9. Actionnez la touche logicielle "Tous les paramètres" si vous désirez, pour certains éléments de contour, afficher d'autres paramètres, par exemple pour introduire des instructions supplémentaires.

## Elément de contour "Droite, par exemple X"

| Paramètres | Description | | Unité |
|---|---|---|---|
| Surface d'usinage (uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Face frontale B<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y | | |
| X | Point final X (abs ou rel) | | mm |
| α1 | Angle de départ, par exemple par rapport à l'axe X | | Degré |
| α2 | Angle par rapport à l'élément précédent | | Degré |
| Transition avec l'élément suivant | Type de transition<br>• Rayon<br>• Chanfrein | | |
| Rayon | R | Transition à l'élément suivant - Rayon | mm |
| Chanfrein | FS | Transition à l'élément suivant - Chanfrein | mm |
| Instructions supplémentaires | Instructions supplémentaires en code G | | |

## Elément de contour "Droite, par exemple Y"

| Paramètres | Description | | Unité |
|---|---|---|---|
| Surface d'usinage (uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Face frontale B<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y | | |
| Y | Point final Y (abs ou rel) | | mm |
| α1 | Angle de départ par rapport à l'axe X | | Degré |
| Transition avec l'élément suivant | Type de transition<br>• Rayon<br>• Chanfrein | | |
| Rayon | R | Transition à l'élément suivant - Rayon | mm |
| Chanfrein | FS | Transition à l'élément suivant - Chanfrein | mm |
| Instructions supplémentaires | Instructions supplémentaires en code G | | |

## Elément de contour "Droite, par exemple XY"

| Paramètres | Description | | Unité |
|---|---|---|---|
| Surface d'usinage (uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Face frontale B<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y | | |
| X | Point final X (abs ou rel) | | mm |
| Y | Point final Y (abs ou rel) | | mm |
| L | Longueur | | mm |
| α1 | Angle de départ, par exemple par rapport à l'axe X | | Degré |
| α2 | Angle par rapport à l'élément précédent | | Degré |
| Transition avec l'élément suivant | Type de transition<br>• Rayon<br>• Chanfrein | | |
| Rayon | R | Transition à l'élément suivant - Rayon | mm |
| Chanfrein | FS | Transition à l'élément suivant - Chanfrein | mm |
| Instructions supplémentaires | Instructions supplémentaires en code G | | |

### Elément de contour "Cercle"

| Paramètres | Description | | Unité |
|---|---|---|---|
| Surface d'usinage (uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Face frontale B<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y | | |
| Sens de rotation | • Sens de rotation à droite<br>• Sens de rotation à gauche | | |
| R | Rayon | | mm |
| par exemple X | Point final X (abs ou rel) | | mm |
| par exemple Y | Point final Y (abs ou rel) | | mm |
| par exemple I | Centre du cercle I (abs ou rel) | | mm |
| par exemple J | Centre du cercle J (abs. ou rel.) | | mm |
| α1 | Angle de départ par rapport à l'axe X | | Degré |
| α2 | Angle par rapport à l'élément précédent | | Degré |
| β1 | Angle final par rapport à l'axe Z | | Degré |
| β2 | Angle au centre | | Degré |
| Transition avec l'élément suivant | Type de transition<br>• Rayon<br>• Chanfrein | | |
| Rayon | R | Transition à l'élément suivant - Rayon | mm |
| Chanfrein | FS | Transition à l'élément suivant - Chanfrein | mm |
| Instructions supplémentaires | Instructions supplémentaires en code G | | |

### Elément de contour "pôle"

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Surface d'usinage (uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Face frontale B<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y | |
| X<br>Y | Position polaire (abs.)<br>Position polaire (abs.) | mm<br>Degré |

### Elément de contour "Extrémité"

Le masque de paramètres "Extrémité" affiche les indications pour la transition à la fin du contour de l'élément de contour précédent.

Il est impossible de modifier les valeurs.

## 8.5.5 Modification d'un contour

### Fonction

Vous pouvez modifier ultérieurement un contour déjà créé.

Si vous voulez créer un contour similaire à un contour déjà créé, vous pouvez copier cet ancien contour, le renommer et modifier les éléments du contour, en fonction du nouveau contour à créer.

Vous pouvez

- ajouter,
- modifier,
- insérer ou
- effacer des éléments de contour.

### Procédure de modification des éléments de contour

1. Ouvrir le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer.
2. Sélectionnez le bloc de programme où vous souhaitez modifier le contour avec le curseur. Ouvrez le processeur géométrique.

   Les différents éléments de contour sont affichés.
3. Positionnez le curseur à l'emplacement de l'insertion ou de la modification.
4. Sélectionnez l'élément de contour souhaité avec le curseur.
5. Introduisez les paramètres dans le masque de saisie, ou supprimez l'élément et sélectionnez un nouvel élément.




6. Actionnez la touche logicielle "Valider".

   L'élément de contour souhaité est inséré ou modifié sur le contour.

### Procédure de suppression d'un élément de contour

1. Ouvrir le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer.
2. Positionnez le curseur sur l'élément de contour que vous désirez supprimer.




3. Actionnez la touche logicielle "Effacer élément".




4. Actionnez la touche logicielle "Effacer".

## 8.5.6 Appel de contour (CYCLE62) - uniquement programmes en code G

### Fonction

La saisie crée un renvoi vers le contour sélectionné.

Quatre possibilités de sélection de l'appel de contour sont disponibles :

1. Nom du contour

   Le contour se trouve dans le programme principal appelant.
2. Repères

   Le contour se trouve dans le programme principal appelant et est limité par les repères saisis.
3. Sous-programme

   Le contour se trouve dans un sous-programme dans la même pièce.
4. Repères dans le sous-programme

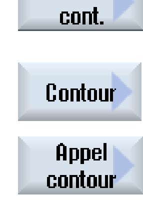
   Le contour se trouve dans un sous-programme et est limité par les repères saisis.

## Marche à suivre

1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez les touches logicielles "Fraisage" et "Fraisage contours".




Contour

Appel contour

3. Actionnez les touches logicielles "Contour" et "Appel de contour".

   La fenêtre de saisie "Appel de contour" s'ouvre.

4. Paramétrez la sélection de contour.

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Sélection de contour | • Nom du contour<br>• Etiquettes<br>• Sous-programme<br>• Etiquettes dans le sous-programme | |
| Nom du contour | CON : Nom du contour | |
| Etiquettes | • LAB1 : étiquette 1<br>• LAB2 : étiquette 2 | |
| Sous-programme | PRG : Sous-programme | |
| Etiquettes dans le sous-programme | • PRG : Sous-programme<br>• LAB1 : étiquette 1<br>• LAB2 : étiquette 2 | |

## 8.5.7 Fraisage en contournage (CYCLE72)

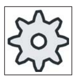
### Fonction.

Le cycle "Fraisage en contournage" permet d'usiner des contours ouverts ou fermés. Avant d'appeler cette fonction, vous devez introduire le contour. Le fraisage peut être exécuté dans n'importe quel sens, autrement dit dans le sens programmé du contour ou dans le sens inverse.

Pour un fraisage dans le sens inverse, les contours ne doivent pas être composés de plus de 170 éléments de contours (chanfreins et rayons compris). Les particularités de l'introduction libre de code G (à l'exception des valeurs d'avance) ne sont pas prises en compte dans le fraisage en contournage exécuté dans le sens inverse au sens du contour.

### Bloquer la broche

Pour ShopTurn, la fonction "Bloquer la broche" peut être implémentée par le constructeur de la machine-outil.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Voir aussi

Bloquer la broche (Page 244)

### Programmation de contours quelconques

La programmation du fraisage de contours quelconques ouverts ou fermés a lieu de la façon suivante :

1. Saisir le contour.

   Le contour est successivement constitué des différents éléments de contour.
2. Appel de contour (CYCLE62)

   Vous sélectionnez le contour à usiner.
3. Fraisage en contournage (ébauche)

   Le contour est usiné compte tenu de différentes stratégies d'accostage et de retrait.
4. Fraisage en contournage (finition)

   Si vous avez programmé une surépaisseur de finition pour l'ébauche, une passe de finition est encore effectuée.
5. Fraisage en contournage (chanfreinage)

   Si vous avez prévu un biseau, la pièce est chanfreinée avec un outil spécial.

### Fraisage en contournage à gauche ou à droite du contour

Un contour programmé peut être usiné avec une correction du rayon de fraise à droite ou à gauche. L'utilisateur peut choisir différents modes d'accostage et de retrait, ainsi que différentes stratégies d'accostage et de retrait.

### Mode d'accostage / de retrait

Il est possible d'accoster ou de quitter le contour selon un quart de cercle, un demi-cercle ou une droite.

- Dans le cas d'un quart de cercle ou d'un demi-cercle, le rayon de la trajectoire du centre de la fraise doit être indiqué.
- Dans le cas d'une droite, la distance entre l'arête extérieure de la fraise et le point de départ du contour ou le point final du contour, doit être indiquée.

Une programmation mixte est possible aussi, par ex. accostage selon quart de cercle, retrait selon demi-cercle.

### Stratégie d'accostage / de retrait

Vous pouvez choisir entre accostage/dégagement dans un plan et accostage/dégagement dans l'espace :

- Accostage dans le plan :

  l'approche est effectuée d'abord en profondeur, puis dans le plan d'usinage.
- Accostage dans l'espace :

  l'approche a lieu simultanément en profondeur et dans le plan d'usinage.
- Le dégagement se fait dans l'ordre inverse.

  Une programmation mixte est possible (par ex. un accostage dans le plan d'usinage et un retrait dans l'espace).

### Fraisage en contournage sur la trajectoire centrale

Un contour programmé peut également être usiné sur la trajectoire centrale, si la correction de rayon a été désactivée. Dans ce cas, l'accostage et le dégagement sont possibles sur une droite ou une perpendiculaire. Vous pouvez par exemple utiliser l'accostage ou le retrait perpendiculaire pour des contours fermés.

### Type d'usinage

Vous pouvez choisir le type d'usinage pour le fraisage périphérique (ébauche, finition, chanfreinage). Si vous désirez effectuer une "ébauche" suivie d'une "finition", vous devez appeler le cycle d'usinage deux fois (1er bloc = ébauche, 2ème bloc = finition). Les paramètres programmés sont conservés lors du second appel.

En outre, vous pouvez choisir si le contour doit être usiné avec correction du rayon de la fraise ou si le centre de la fraise doit se déplacer sur le contour.

## Correction des flancs de rainure

Lorsque vous fraisez un contour sur la surface latérale (surface d'usinage latérale C), vous pouvez travailler avec ou sans correction des flancs de rainure.

- Correction des flancs de rainure désactivée

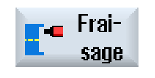
  ShopTurn génère des rainures à flancs parallèles, lorsque le diamètre de l'outil est égal à la largeur de la rainure. Les flancs de la rainure ne sont pas parallèles si la largeur de la rainure est supérieure au diamètre de l'outil.

- Activer la correction des flancs de rainure

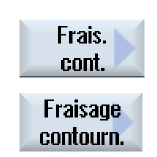
  ShopTurn génère des rainures à flancs parallèles, même si la largeur de la rainure est supérieure au diamètre de l'outil. Si vous désirez travailler avec correction des flancs de rainure, vous ne programmez pas le contour de la rainure, mais la trajectoire imaginaire du centre d'une tige guidée dans la rainure, cette tige devant se déplacer le long de chaque flanc. Vous déterminez la largeur de la rainure à l'aide du paramètre D.

## Marche à suivre

1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez la touche logicielle "Fraisage".




3. Actionnez les touches logicielles "Fraisage contours" et "Fraisage en contournage".

   La fenêtre de saisie "Fraisage en contournage" s'ouvre.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| RP | Plan de retrait | mm | | D | Numéro de tranchant | |
| SC | Distance de sécurité | mm | | F | Avance | mm/min<br>mm/dent |
| F | Avance | * | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |

| Paramètres | Description | Unité |
| --- | --- | --- |
| Surface d'usinage (uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y | |
| Position<br>(uniquement pour ShopTurn) | • devant (face frontale)<br>• derrière (face frontale)<br>• extérieur (surface latérale)<br>• intérieur (surface latérale) | |
| (uniquement pour ShopTurn) | Bloquer/débloquer la broche (uniquement pour face frontale Y/surface latérale Y)<br>Cette fonction doit être implémentée par le constructeur de la machine-outil. | |
| Usinage | • ∇ (ébauche)<br>• ∇∇∇ (finition)<br>• Chanfreinage | |
| Sens d'usinage | Usinage dans le sens programmé du contour<br>• en avant :<br>l'usinage s'effectue dans le sens programmé du contour<br>• en arrière :<br>l'usinage s'effectue dans le sens opposé au sens programmé du contour | |
| Correction de rayon | • gauche (usinage à gauche du contour)<br>• droite (usinage à droite du contour)<br>• désactivée<br>Un contour programmé peut également être usiné sur la trajectoire centrale. Dans ce cas, l'accostage et le dégagement sont possibles sur une droite ou une perpendiculaire. Vous pouvez par exemple utiliser l'accostage ou le dégagement perpendiculaire pour des contours fermés. | |
| Correction des flancs de rainure<br>(ShopTurn uniquement) | Correction des flancs de rainure activée ou désactivée (uniquement pour surface d'usinage Latéral C) | |
| D | Décalage par rapport à la trajectoire programmée<br>- (uniquement si correction des flancs de rainure activée) | |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| CP | Angle de positionnement pour surface d'usinage<br>- (uniquement pour ShopTurn surface d'usinage frontale Y) | Degré |
| C0 | Angle de positionnement pour surface d'usinage<br>- (uniquement pour ShopTurn surface d'usinage latérale Y) | Degré |
| Z0 | Point de référence Z | mm |
| Z1 | Profondeur finale (abs) ou profondeur finale par rapport à Z0 ou X0 (rel) | mm |
| DZ | Profondeur de passe maximale - (uniquement pour usinage ∇ et ∇∇∇) | mm |
| UZ | Surépaisseur de finition Profondeur - (uniquement pour usinage ∇) | mm |
| UXY | Surépaisseur de finition Plan | mm |
| Accostage | Mode d'accostage dans le plan<br>• Quart de cercle :<br>partie d'une spirale (uniquement pour fraisage en contournage à gauche et à droite du contour)<br>• Demi-cercle :<br>partie d'une spirale (uniquement pour fraisage en contournage à gauche et à droite du contour)<br>• Droite :<br>oblique dans l'espace<br>• A la perpendiculaire :<br>a angle droit avec la trajectoire (uniquement pour le fraisage en contournage avec le centre de la fraise sur le contour) | |
| Stratégie d'accostage | • axe par axe - (uniquement pour l'accostage "en quart de cercle, en demi-cercle ou sur une droite")<br>• dans l'espace - (uniquement pour l'accostage "en quart de cercle, en demi-cercle ou sur une droite") | |
| R1 | rayon d'accostage - (uniquement pour l'accostage "en quart de cercle ou en demi-cercle") | mm |
| L1 | Longueur d'accostage - (uniquement pour l'accostage sur une "droite") | mm |
| FZ<br>(uniquement pour code G) | Avance de pénétration Profondeur | * |
| FZ<br>(uniquement pour ShopTurn) | Avance de pénétration profondeur | mm/min<br>mm/dent |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Retrait | Mode de retrait dans le plan<br>• Quart de cercle :<br>partie d'une spirale (uniquement pour fraisage en contournage à gauche et à droite du contour)<br>• Demi-cercle :<br>partie d'une spirale (uniquement pour fraisage en contournage à gauche et à droite du contour)<br>• Droite : | |
| Stratégie de retrait | • par axe<br>• dans l'espace | |
| R2 | rayon de retrait - (uniquement pour le retrait "en quart de cercle ou en demi-cercle") | mm |
| L2 | Longueur de retrait - (uniquement pour le retrait sur une "droite") | mm |
| Mode de relèvement | Quand plusieurs approches en profondeur sont nécessaires, indiquez la hauteur du retrait que doit effectuer l'outil entre les différentes approches (transition entre fin du contour et début).<br>Mode de relèvement avant une nouvelle passe<br>• aucun retrait<br>• sur RP<br>• Z0 + distance de sécurité<br>• de la distance de sécurité | |
| FS | Largeur du chanfrein pour le chanfreinage - (uniquement pour chanfreinage) | mm |
| ZFS | Profondeur de plongée de la pointe d'outil (abs ou rel) – (uniquement pour chanfreinage) | mm |

* Unité d'avance telle qu'elle a été programmée avant l'appel du cycle

### 8.5.8 Contour de poche/Contour de tourillon (CYCLE63/64)

#### Contours de poches ou d'îlots

Les contours de poches ou d'îlots doivent être fermés, c.-à-d. que leur point de départ et leur point final doivent être identiques. Vous pouvez également programmer des poches qui comportent un ou plusieurs îlots. Les îlots peuvent se trouver partiellement hors de la poche ou se chevaucher. Le premier contour indiqué est interprété comme contour de poche, tous les autres comme îlots.

##### Calcul automatique / saisie manuelle du point de départ

Vous avez la possibilité de calculer le point optimal de plongée avec "Calcul automatique du point de départ".

Sélectionnez "Point de départ manuel" pour définir le point de plongée dans le masque de paramétrage.

S'il s'avère, d'après le contour de poche, les îlots et le diamètre de fraise, que la plongée doit être effectuée en différents points, la saisie manuelle ne détermine que le premier point de plongée, les autres étant calculés automatiquement.

#### Contours de tourillons

Les contours de tourillons doivent être fermés, c.-à-d. que leur point de départ et leur point final doivent être identiques. Vous pouvez définir plusieurs tourillons qui peuvent aussi se recouper. Le premier contour indiqué est interprété comme contour de brut, tous les autres comme tourillons.

#### Usinage

Vous effectuez la programmation du fraisage de contours de poches avec îlots/contours de brut de la façon suivante, par ex. :

1. Saisie du contour de poche/contour de brut
2. Saisie de contours d'îlots/de tourillons
3. Appel du contour pour contour de poche/contour de brut ou contours d'îlots/de tourillons (uniquement pour programme en code G)
4. Centrage (uniquement possible pour contour de poche)
5. Perçage d'avant-trous (uniquement possible pour contour de poche)
6. Évidement/usinage de la poche/du tourillon - Ébauchage
7. Évidement/usinage de la matière restante - Ébauchage
8. Finition du (fond/bord)
9. Chanfreinage



**Option logicielle**

Pour l'évidement de la matière restante, vous devez disposer de l'option "Détection et usinage de la matière restante".

## Convention de nom

Pour les systèmes multicanaux, un "_C" et un numéro à deux chiffres correspondant au canal effectif sont ajoutés par les cycles au nom des programmes à générer, par exemple "_C01" pour le canal 1. C'est pourquoi le nom du programme principal ne peut pas se terminer par "_C" et un nombre à deux chiffres. Ce point est surveillé par les cycles.

Pour les systèmes à un seul canal, aucune extension de nom n'est ajoutée par les cycles pour les programmes à générer.

---

**Remarque**

**Programmes en code G**

Pour les programmes en code G, les programmes à générer ne contenant aucune indication de chemin sont stockés dans le répertoire dans lequel se trouve le programme principal. Veuillez noter que les programmes existant dans le répertoire qui ont le même nom que les programmes à générer sont écrasés.

---

## 8.5.9 Perçage d'avant-trous pour une poche (CYCLE64)

## Fonction

Outre le perçage d'avant-trous, le cycle permet également un centrage. Pour cela, les programmes de centrage et de perçage d'avant-trous générés par le cycle sont appelés.

Pour éviter que le foret ne glisse lors du perçage d'un avant-trou, vous pouvez d'abord effectuer un centrage.

Avant de percer un avant-trou, vous devez introduire le contour de la poche. Si vous désirez effectuer un centrage auparavant, vous devez programmer les deux opérations dans des blocs distincts.

Le nombre et les positions des avant-trous dépendent de certains paramètres (forme du contour, outil, passe latérale, surépaisseur de finition, ...) et sont calculés par le cycle.

Si vous avez plusieurs poches à fraiser et si vous voulez éviter le changement d'outil, effectuez tout d'abord les avant-trous pour toutes les poches, puis passez ensuite à l'évidement.

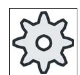
Dans ce cas, vous devez renseigner également les paramètres additionnels qui s'affichent pour le centrage/perçage d'avant-trous, quand vous actionnez la touche logicielle "Tous les paramètres". Ceux-ci doivent correspondre aux paramètres de l’opération d'évidement associée. Procédez de la manière suivante pour la programmation :

1. Contour Poche 1
2. Centrage
3. Contour Poche 2
4. Centrage
5. Contour Poche 1
6. Perçage d'avant-trous
7. Contour Poche 2
8. Perçage d'avant-trous
9. Contour Poche 1
10. Evidement
11. Contour Poche 2
12. Evidement

Si vous effectuez l'usinage complet d'une poche, c'est-à-dire que vous effectuez successivement le centrage, le perçage des avant-trous et l'évidement, et si vous ne renseignez pas les paramètres additionnels pour le centrage/perçage d'avant-trous, le cycle prélèvera les valeurs de ces paramètres dans l'opération d'usinage Evidement (ébauche). Ces valeurs doivent être à nouveau spécifiées pour la programmation en code G.

## Bloquer la broche

Pour ShopTurn, la fonction "Bloquer la broche" peut être implémentée par le constructeur de la machine-outil.



**Constructeur machine**

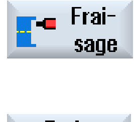
Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

## Voir aussi

Bloquer la broche (Page 244)

## Marche à suivre pour le centrage

1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez les touches logicielles "Frais.", "Fraisage contour", "Perçage eb" et "Centrage".

   La fenêtre de saisie "Centrage" s'ouvre.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PRG | Nom du programme à générer | | | T | Nom d'outil | |
| PL | Plan d'usinage | | | D | Numéro de tranchant | |
| Sens de fraisage | • En avalant<br>• En opposition | | | F | Avance | mm/min<br>mm/dent |
| RP | Plan de retrait | mm | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |
| SC | Distance de sécurité | mm | | | | |
| F | Avance | mm/min | | | | |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| TR | Outil de référence. Outil utilisé lors de l'opération d'usinage "Evidement". Sert à déterminer la position de plongée. | |
| Surface d'usinage (uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y (uniquement en présence d'un axe des Y)<br>• Face frontale B<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y (uniquement en présence d'un axe des Y) | |
| (uniquement pour ShopTurn) | Bloquer/débloquer la broche (uniquement pour face frontale Y/B et surface latérale Y)<br>Cette fonction doit être implémentée par le constructeur de la machine-outil. | |
| Z0 | Point de référence dans l'axe d'outil Z | mm |
| Z1 | Profondeur de poche ∅ (abs) ou profondeur par rapport à Z0 | mm |
| CP | Angle de positionnement pour surface d'usinage<br>- (uniquement pour ShopTurn surface d'usinage frontale Y) | Degré |
| C0 | Angle de positionnement pour surface d'usinage<br>- (uniquement pour ShopTurn surface d'usinage latérale Y) | Degré |
| DXY | • profondeur de passe maximale dans le plan<br>• profondeur de passe maximale dans le plan comme pourcentage du diamètre de fraisage | mm<br>% |
| UXY | Surépaisseur de finition Plan | mm |
| Mode de relèvement | Mode de relèvement avant une nouvelle passe<br>Si plusieurs points de plongée sont nécessaires lors de l'usinage, la hauteur de retrait peut être programmée :<br>• jusqu'au plan de retrait<br>• Z0 + distance de sécurité<br>Lors du passage au point suivant de plongée, l'outil est retiré jusqu'à cette hauteur. Si la zone de la poche ne comporte pas d'élément dont la hauteur excède Z0, le mode de relèvement Z0 + distance de sécurité peut être programmé. | <br><br>mm<br>mm |

## Marche à suivre pour le perçage d'avant-trous

1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez les touches logicielles "Frais.", "Fraisage contourn", "Perçage eb" et "Avant-trou".

   La fenêtre de saisie "Perçage eb" s'ouvre.

Perçage eb

Perçage eb

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PRG | Nom du programme à générer | | | T | Nom d'outil | |
| PL | Plan d'usinage | | | D | Numéro de tranchant | |
| Sens de fraisage | • En avalant<br>• En opposition | | | F | Avance | mm/min<br>mm/dent |
| RP | Plan de retrait | mm | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |
| SC | Distance de sécurité | mm | | | | |
| F | Avance | mm/min | | | | |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| TR | Outil de référence. Outil utilisé lors de l'opération d'usinage "Evidement". Sert à déterminer la position de plongée. | |
| Surface d'usinage (uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Face frontale B<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y | |
| (uniquement pour ShopTurn) | Bloquer/débloquer la broche (uniquement pour face frontale Y/B et surface latérale Y)<br>Cette fonction doit être implémentée par le constructeur de la machine-outil. | |
| Z0 | Point de référence dans l'axe d'outil Z | mm |
| Z1 | Profondeur de poche (abs) ou profondeur par rapport à Z0 ou X0 (rel) | mm |
| CP | Angle de positionnement pour surface d'usinage<br>- (uniquement pour ShopTurn surface d'usinage frontale Y) | Degré |
| C0 | Angle de positionnement pour surface d'usinage<br>- (uniquement pour ShopTurn surface d'usinage latérale Y) | Degré |
| DXY | • profondeur de passe maximale dans le plan<br>• profondeur de passe maximale dans le plan comme pourcentage du diamètre de fraisage | mm<br>% |
| UXY | Surépaisseur de finition Plan | mm |
| UZ | Surépaisseur de finition Profondeur | mm |
| Mode de relèvement | Mode de relèvement avant une nouvelle passe<br>Si plusieurs points de plongée sont nécessaires lors de l'usinage, la hauteur de retrait peut être programmée :<br>• jusqu'au plan de retrait<br>• Z0 + distance de sécurité<br>Lors du passage au point suivant de plongée, l'outil est retiré jusqu'à cette hauteur. Si la poche ne comporte pas d'élément dont la hauteur excède Z0 (X0), le mode de relèvement Z0 (X0) + distance de sécurité peut être programmé. | <br><br>mm<br>mm |

### 8.5.10 Fraisage poche (CYCLE63)

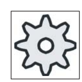
#### Fonction

La fonction "Fraisage d'une poche" permet de fraiser une poche sur la face frontale ou sur la surface latérale.

Avant l'évidement de la poche, vous devez introduire le contour de la poche et, le cas échéant, d'un îlot. La poche est évidée parallèlement au contour, de l'intérieur vers l'extérieur. Le sens de l'évidement est déterminé par le sens de rotation d'usinage (en avalant ou en opposition). Si la poche comporte un îlot, le cycle les prend en considération automatiquement lors de l'évidement.

#### Bloquer la broche

Pour ShopTurn, la fonction "Bloquer la broche" peut être implémentée par le constructeur de la machine-outil.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

#### Voir aussi

Bloquer la broche (Page 244)

#### Type d'usinage

Vous pouvez choisir le type d'usinage pour l'évidement (ébauche ou finition). Si vous désirez effectuer une ébauche suivie d'une finition, vous devez appeler le cycle d'usinage deux fois (1er bloc = ébauche, 2ème bloc = finition). Les paramètres programmés sont conservés lors du second appel.

Lors de la plongée pendulaire, le message "Course de rampe trop courte" s'affiche si l'outil sur la trajectoire de rampe s'éloigne du point de pénétration d'une distance inférieure au diamètre de la fraise. Dans ce cas, réduisez l'angle de plongée.

#### Marche à suivre



1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez les touches logicielles "Fraisage", "Frais. cont." et "Poche".

   La fenêtre de saisie "Fraisage poche" s'ouvre.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PRG | Nom du programme à générer | | | T | Nom d'outil | |
| PL | Plan d'usinage | | | D | Numéro de tranchant | |
| Sens de fraisage | • En avalant<br>• En opposition | | | F | Avance | mm/min<br>mm/dent |
| RP | Plan de retrait | mm | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |
| SC | Distance de sécurité | mm | | | | |
| F | Avance | mm/min | | | | |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Surface d'usinage (uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Face frontale B<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y | |
| (uniquement pour ShopTurn) | Bloquer/débloquer la broche (uniquement pour face frontale Y/B et surface latérale Y)<br>Cette fonction doit être implémentée par le constructeur de la machine-outil. | |
| Usinage | Vous avez le choix entre les usinages technologiques suivants :<br>• ∇ (ébauche)<br>• ∇∇∇ fond (finition du fond)<br>• ∇∇∇ bord (finition du bord)<br>• Chanfreinage | |
| Z0 | Point de référence dans l'axe d'outil Z | mm |
| Z1 | Profondeur de poche (abs) ou profondeur par rapport à Z0 | mm |
| CP | Angle de positionnement pour surface d'usinage<br>- (uniquement pour ShopTurn surface d'usinage frontale Y) | Degré |
| C0 | Angle de positionnement pour surface d'usinage<br>- (uniquement pour ShopTurn surface d'usinage latérale Y) | Degré |
| DXY | • profondeur de passe maximale dans le plan<br>• profondeur de passe maximale dans le plan comme pourcentage du diamètre de fraisage | mm<br>% |
| DZ | Profondeur de passe maximale | mm |
| UXY | Surépaisseur de finition Plan | mm |
| UZ | Surépaisseur de finition Profondeur | mm |

| Paramètre | Description | Unité |
| --- | --- | --- |
| Point de départ | • manuel<br>Saisie manuelle du point de départ<br>• automatique<br>Calcul automatique du point de départ | |
| XS | Point de départ X - (uniquement pour point de départ "manuel") | mm |
| YS | Point de départ Y - (uniquement pour point de départ "manuel") | mm |
| Plongée | Les stratégies de plongée suivantes sont sélectionnables - (uniquement pour ∇, ∇∇∇ fond ou ∇∇∇ bord) :<br>• Plongée verticale<br>La profondeur de passe calculée est exécutée au niveau de la position calculée pour le point de départ "automatique" ou au niveau de la position indiquée pour le point de départ "manuel".<br>• Remarque<br>Avec ce réglage, la fraise doit couper au centre ou bien il faut faire un avant-trou.<br>• Plongée hélicoïdale<br>Plongée selon une trajectoire en spirale.<br>Le centre de la fraise se déplace sur la trajectoire en spirale déterminée par le rayon et la profondeur par révolution (trajectoire hélicoïdale). Une fois que la profondeur de passe est atteinte, un cercle complet est exécuté encore une fois, afin d'éliminer la trajectoire de plongée oblique.<br>• Plongée pendulaire<br>Plongée avec oscillation dans l'axe central de la poche rectangulaire.<br>Le centre de la fraise oscille sur une droite, jusqu'à ce qu'il ait atteint la profondeur de passe. Lorsque la profondeur est atteinte, le mouvement pendulaire est encore exécuté une fois, mais sans pénétration, pour éliminer l'inclinaison de la pénétration. | |
| FZ (uniquement pour ShopTurn) | Avance d'approche profondeur - (seulement pour plongée verticale) | mm/min<br>mm/dent |
| FZ (uniquement pour code G) | Avance d'approche profondeur - (seulement pour plongée verticale) | mm/min |
| FP | pas maximal de l'hélice – (uniquement pour plongée hélicoïdale) | mm/tr |
| ER | Rayon de l'hélice - (uniquement pour plongée hélicoïdale)<br>Le rayon de plongée ne doit pas être supérieur à celui de la fraise, sinon il restera de la matière. | mm |
| EW | **Remarque** :<br>Lors de la plongée pendulaire, le message "Course de rampe trop courte" s'affiche si l'outil sur la trajectoire de rampe s'éloigne du point de pénétration d'une distance inférieure au diamètre de la fraise. Dans ce cas, réduisez l'angle de plongée. | Degré |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Mode de relèvement | Mode de relèvement avant une nouvelle passe<br>Si plusieurs points de plongée sont nécessaires lors de l'usinage, la hauteur de retrait peut être programmée :<br>• jusqu'au plan de retrait<br>• Z0 + distance de sécurité<br>Lors du passage au point suivant de plongée, l'outil est retiré jusqu'à cette hauteur. Si la poche ne comporte pas d'élément dont la hauteur excède Z0 (X0), le mode de relèvement Z0 (X0) + distance de sécurité peut être programmé. | <br><br>mm<br>mm |
| FS | Largeur du chanfrein pour le chanfreinage - (uniquement pour chanfreinage) | mm |
| ZFS | Profondeur de plongée de la pointe d'outil (abs ou rel) – (uniquement pour chanfreinage) | mm |

## 8.5.11 Poche matière restante (CYCLE63, option)

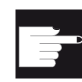
### Fonction

Si vous avez évidé une poche (avec ou sans îlots) et s'il est resté de la matière, celle-ci est automatiquement détectée. Vous pouvez enlever ce reste de matière à l'aide d'un outil adéquat, sans répéter l'usinage de toute la poche ; autrement dit, vous évitez des courses à vide inutiles. La matière restée en place du fait de la surépaisseur de finition n'est pas de la matière restante, telle qu'elle est entendue ici.

Le calcul de la matière restante se fait sur la base de la fraise utilisée pour l'évidement.

Si vous avez plusieurs poches à fraiser et si vous voulez éviter le changement inutile d'outil, évidez tout d'abord toutes les poches, puis enlevez ensuite la matière restante. Dans ce cas, vous devez également renseigner, pour l'enlèvement de la matière restante, le paramètre Outil de référence TR qui s'affiche pour le programme ShopTurn quand vous actionnez la touche logicielle "Tous les paramètres". Procédez de la manière suivante pour la programmation :

1. Contour Poche 1
2. Evidement
3. Contour Poche 2
4. Evidement
5. Contour Poche 1
6. Enlèvement de la matière restante
7. Contour Poche 2
8. Enlèvement de la matière restante

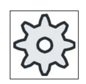


**Option logicielle**

Pour l'évidement de la matière restante, vous devez disposer de l'option "Détection et usinage de la matière restante".

### Bloquer la broche

Pour ShopTurn, la fonction "Bloquer la broche" peut être implémentée par le constructeur de la machine-outil.



**Constructeur de la machine-outil**

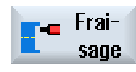
Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Voir aussi

Bloquer la broche (Page 244)

### Marche à suivre

1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à traiter est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.

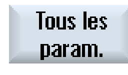



2. Appuyez sur les touches logicielles "Frais.", "Fraisage contour" et "Poche mat. rest.".




La fenêtre de saisie "Poche, matière restante" s'ouvre.




3. Actionnez la touche logicielle "Tous les paramètres" pour le programme ShopTurn si vous désirez introduire des paramètres supplémentaires.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PRG | Nom du programme à générer | | | T | Nom d'outil | |
| PL | Plan d'usinage | | | D | Numéro de tranchant | |
| Sens de fraisage | • En avalant<br>• En opposition | | | F | Avance | mm/min<br>mm/dent |
| RP | Plan de retrait | mm | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |
| SC | Distance de sécurité | mm | | | | |
| F | Avance | mm/min | | | | |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Surface d'usinage (uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Face frontale B<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y | |
| (uniquement pour ShopTurn) | Bloquer/débloquer la broche (uniquement pour face frontale Y/B et surface latérale Y)<br>Cette fonction doit être implémentée par le constructeur de la machine-outil. | |
| TR | Outil de référence. Outil utilisé lors de l'opération d'usinage "Evidement". Sert à déterminer la matière restant dans les coins. | |
| D | Numéro de tranchant | |
| Z0 | Point de référence dans l'axe d'outil Z | mm |
| Z1 | Profondeur de poche (abs) ou profondeur par rapport à Z0 ou X0 (rel) | mm |
| CP | Angle de positionnement pour surface d'usinage<br>- (uniquement pour ShopTurn surface d'usinage frontale Y) | Degré |
| C0 | Angle de positionnement pour surface d'usinage<br>- (uniquement pour ShopTurn surface d'usinage latérale Y) | Degré |
| DXY | • profondeur de passe maximale dans le plan<br>• profondeur de passe maximale dans le plan comme pourcentage du diamètre de fraisage | mm<br>% |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| DZ | Profondeur de passe maximale | |
| Mode de relèvement | Mode de relèvement avant une nouvelle passe<br>Si plusieurs points de plongée sont nécessaires lors de l'usinage, la hauteur de retrait peut être programmée :<br>• jusqu'au plan de retrait<br>• Z0 + distance de sécurité<br>Lors du passage au point suivant de plongée, l'outil est retiré jusqu'à cette hauteur. Si la poche ne comporte pas d'élément dont la hauteur excède Z0 (X0), le mode de relèvement Z0 (X0) + distance de sécurité peut être programmé. | <br><br><br>mm<br>mm |

## 8.5.12 Fraisage contour tourillon (CYCLE63)

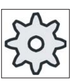
### Fonction

La fonction "Fraisage d'un tourillon" permet de fraiser un tourillon quelconque sur la face frontale ou sur la surface latérale.

Avant de fraiser le tourillon, il faut d'abord introduire un contour de brut puis un ou plusieurs contours de tourillon(s). Le contour du brut délimite la zone en dehors de laquelle il n'y a plus de matière et où les déplacements s'effectuent à vitesse rapide. De la matière est alors enlevée entre le contour du brut et le contour du tourillon.

### Bloquer la broche

Pour ShopTurn, la fonction "Bloquer la broche" peut être implémentée par le constructeur de la machine-outil.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Voir aussi

Bloquer la broche (Page 244)

### Type d'usinage

Vous pouvez choisir le type d'usinage pour le fraisage (ébauche, finition du fond, finition du bord, chanfreinage). Si vous désirez effectuer une ébauche suivie d'une finition, vous devez appeler le cycle d'usinage deux fois (1er bloc = ébauche, 2ème bloc = finition). Les paramètres programmés sont conservés lors du second appel.

## Accostage/Retrait

1. L'outil se déplace jusqu'au point de départ en vitesse rapide et à hauteur du plan de retrait, puis se positionne à la distance de sécurité. Le point de départ est calculé par le cycle.
2. L'outil pénètre d'abord à la profondeur d'usinage puis accoste le contour de tourillon latéralement en quart de cercle en avance d'usinage.
3. Le tourillon est dégagé parallèlement au contour de l'extérieur vers l'intérieur. La direction est définie par le sens d'usinage (en opposition ou en avalant) (voir le chapitre "Modification des réglages pour le programme").
4. Une fois le tourillon dégagé dans un des plans, l'outil quitte le contour sur un quart de cercle puis a lieu la prise de passe en profondeur suivante.
5. Le tourillon est à nouveau accosté en quart de cercle et dégagé parallèlement au contour de l'extérieur vers l'intérieur.
6. Les étapes 4 et 5 sont répétées jusqu'à ce que la profondeur de tourillon programmée soit atteinte.
7. L'outil se retire en vitesse rapide, jusqu'à la distance de sécurité.

## Marche à suivre

1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez les touches logicielles "Fraisage", "Frais. cont." et "Tourillon".
   La fenêtre de saisie "Fraisage tourillon" s'ouvre.
3. Sélectionnez le type d'usinage "Ebauche".

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PRG | Nom du programme à générer | | | T | Nom d'outil | |
| PL | Plan d'usinage | | | D | Numéro de tranchant | |
| Sens de fraisage | • En avalant<br>• En opposition | | | F | Avance | mm/min<br>mm/dent |
| RP | Plan de retrait | mm | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |
| SC | Distance de sécurité | mm | | | | |
| F | Avance | mm/min | | | | |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Surface d'usinage (uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Face frontale B<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y | |
| (uniquement pour ShopTurn) | Bloquer/débloquer la broche (uniquement pour face frontale Y/B et surface latérale Y)<br>Cette fonction doit être implémentée par le constructeur de la machine-outil. | |
| Usinage | Vous avez le choix entre les usinages technologiques suivants :<br>• ∇ (ébauche)<br>• ∇∇∇ fond (finition du fond)<br>• ∇∇∇ bord (finition du bord)<br>• Chanfreinage | |
| Z0 | Point de référence dans l'axe d'outil Z | mm |
| Z1 | Profondeur de poche (abs) ou profondeur par rapport à Z0 ou X0 (rel) | mm |
| CP | Angle de positionnement pour surface d'usinage<br>- (uniquement pour ShopTurn surface d'usinage frontale Y) | Degré |
| C0 | Angle de positionnement pour surface d'usinage<br>- (uniquement pour ShopTurn surface d'usinage latérale Y) | Degré |
| DXY | • profondeur de passe maximale dans le plan<br>• profondeur de passe maximale dans le plan comme pourcentage du diamètre de fraisage<br>- (uniquement pour fond ∇ et ∇∇∇) | mm<br>% |
| DZ | profondeur de pénétration maximale<br>– (uniquement pour bord ∇ ou ∇∇∇) | mm |
| UXY | Surépaisseur de finition Plan<br>– (uniquement pour ∇, ∇∇∇ fond ou bord ∇∇∇) | mm |
| UZ | Surépaisseur de finition Profondeur<br>– (uniquement pour fond ∇ ou ∇∇∇) | mm |
| Mode de relèvement | Mode de relèvement avant une nouvelle passe<br>Si plusieurs points de plongée sont nécessaires lors de l'usinage, la hauteur de retrait peut être programmée :<br>• jusqu'au plan de retrait<br>• Z0 + distance de sécurité<br>Lors du passage au point suivant de plongée, l'outil est retiré jusqu'à cette hauteur. Si la poche ne comporte pas d'élément dont la hauteur excède Z0 (X0), le mode de relèvement Z0 (X0) + distance de sécurité peut être programmé. | mm<br>mm<br>mm |
| FS | Largeur du chanfrein pour le chanfreinage - (uniquement pour chanfreinage) | mm |
| ZFS | Profondeur de plongée de la pointe d'outil (abs ou rel) – (uniquement pour chanfreinage) | mm |

### 8.5.13 Contour tourillon matière restante (CYCLE63, option)

#### Fonction

Si vous avez fraisé un tourillon et s'il subsiste de la matière, celle-ci est automatiquement détectée. Vous pouvez enlever ce reste de matière à l'aide d'un outil adéquat, sans répéter l'usinage de tout le tourillon ; autrement dit, vous évitez des courses à vide inutiles. La matière restée en place du fait de la surépaisseur de finition n'est pas de la matière restante, telle qu'elle est entendue ici.

Le calcul de la matière restante se fait sur la base de la fraise utilisée lors du dégagement.

Si vous désirez fraiser plusieurs tourillons et éviter des changements d'outil inutiles, il est préférable de dégager d'abord tous les tourillons puis d'enlever la matière restante. Dans ce cas, vous devez également renseigner, pour l'enlèvement de la matière restante, le paramètre Outil de référence TR qui s'affiche pour le programme ShopTurn quand vous actionnez la touche logicielle "Tous les paramètres". Procédez de la manière suivante pour la programmation :

1. Contour de la pièce brute 1
2. Contour du tourillon 1
3. Dégagement du tourillon 1
4. Contour de la pièce brute 2
5. Contour du tourillon 2
6. Dégagement du tourillon 2
7. Contour de la pièce brute 1
8. Contour du tourillon 1
9. Evider la matière restante du tourillon 1
10. Contour de la pièce brute 2
11. Contour du tourillon 2
12. Evider la matière restante du tourillon 2

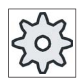


**Option logicielle**

Pour l'évidement de la matière restante, vous devez disposer de l'option "Détection et usinage de la matière restante".

#### Bloquer la broche

Pour ShopTurn, la fonction "Bloquer la broche" peut être implémentée par le constructeur de la machine-outil.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

## Voir aussi

Bloquer la broche (Page 244)

## Marche à suivre

1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à traiter est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Appuyez sur les touches logicielles "Frais.", "Fraisage contour" et "Tourillon mat. rest.".




La fenêtre de saisie "Matière rest. tourillon" s'ouvre.




3. Actionnez la touche logicielle "Tous les paramètres" pour le programme ShopTurn si vous désirez introduire des paramètres supplémentaires.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PRG | Nom du programme à générer | | | T | Nom d'outil | |
| PL U | Plan d'usinage | | | D | Numéro de tranchant | |
| Sens de fraisage U | • En avalant<br>• En opposition | | | F U | Avance | mm/min<br>mm/dent |
| RP | Plan de retrait | mm | | S / V U | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |
| SC | Distance de sécurité | mm | | | | |
| F | Avance | mm/min | | | | |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Usinage | Vous avez le choix entre les usinages technologiques suivants :<br>• ∇ (ébauche) | |
| Surface d'usinage (uniquement pour ShopTurn) | • Face frontale C<br>• Face frontale Y<br>• Face frontale B<br>• Surface latérale C<br>• Surface latérale Y | |
| (uniquement pour ShopTurn) | Bloquer/débloquer la broche (uniquement pour face frontale Y/B et surface latérale Y)<br>Cette fonction doit être implémentée par le constructeur de la machine-outil. | |
| TR | Outil de référence. Outil utilisé lors de l'opération d'usinage "Evidement". Sert à déterminer la matière restant dans les coins. | |
| D | Numéro de tranchant | |
| Z0 | Point de référence dans l'axe d'outil Z | mm |
| Z1 | Profondeur de poche (abs) ou profondeur par rapport à Z0 | mm |
| CP | Angle de positionnement pour surface d'usinage<br>- (uniquement pour ShopTurn surface d'usinage frontale Y) | Degré |
| C0 | Angle de positionnement pour surface d'usinage<br>- (uniquement pour ShopTurn surface d'usinage latérale Y) | Degré |
| DXY | • profondeur de passe maximale dans le plan<br>• profondeur de passe maximale dans le plan comme pourcentage du diamètre de fraisage | mm<br>% |
| DZ | Profondeur de passe maximale | |
| Mode de relèvement | Mode de relèvement avant une nouvelle passe<br>Si plusieurs points de plongée sont nécessaires lors de l'usinage, la hauteur de retrait peut être programmée :<br>• jusqu'au plan de retrait<br>• Z0 + distance de sécurité<br>Lors du passage au point suivant de plongée, l'outil est retiré jusqu'à cette hauteur. Si la zone de la poche ne comporte pas d'élément dont la hauteur excède Z0, le mode de relèvement Z0 + distance de sécurité peut être programmé. | <br><br>mm<br>mm |
| FS | Largeur du chanfrein pour le chanfreinage - (uniquement pour chanfreinage) | mm |
| ZFS | Profondeur de plongée de la pointe d'outil (abs ou rel) – (uniquement pour chanfreinage) | mm |

# 8.6 Autres cycles et fonctions

## 8.6.1 Pivotement plan/ Orientation outil (CYCLE800)

Le cycle de pivotement CYCLE800 sert à orienter une surface quelconque de manière à pouvoir l'usiner ou la mesurer. Dans ce cycle, les origines des pièces et corrections d'outils actives sont converties sur la surface inclinée en tenant compte de la concaténation cinématique de la machine, par appel des fonctions CN correspondantes et les axes rotatifs sont positionnés (au choix).

Le pivotement peut se faire :

- par axe
- via angles dans l’espace
- via angles projetés
- directement

Les axes linéaires peuvent être dégagés avant le positionnement des axes rotatifs.

Le pivotement nécessite toujours trois axes géométriques.

Dans le modèle de base, les fonctions

- 3 + 2 axes d'usinage oblique et
- Porte-outil orientable

sont disponibles.

### Approche/orientation d'outil pour un programme en code G

La fonction Pivotement inclut également les fonctions "Approche outil", "Orientation outil de fraisage" et "Orientation outil de tournage". Pour l'approche et l'orientation, contrairement au pivotement, le système de coordonnées (SCP) n'est pas tourné.

## Conditions préalables avant l'appel du cycle de pivotement

Avant le 1er appel du cycle de pivotement dans le programme principal, un outil (tranchant de l'outil D>0) et le décalage d'origine (DO) avec lequel la pièce a été effleurée ou mesurée doivent être programmés.

Exemple :

```
N1 T1D1
N2 M6
N3 G17 G54
N4 CYCLE800(1,"",0,57,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,1))      ;Pivotement ZERO sur
                                                     ;Position initiale de
                                                     ;Cinématique machine
N5 WORKPIECE(,,,,"BOX",0,0,50,0,0,0,100,100)         ;Déclaration de pièce brute
                                                     pour
                                                     ;Simulation et
                                                     ;Dessin simultané
```

Sur les machines pour lesquelles le pivotement est configuré, chaque programme principal doit commencer par un pivotement dans la position initiale de la machine.

La définition de la pièce brute (WORKPIECE) se rapporte toujours au décalage d'origine actuel. Pour les programmes qui utilisent la fonction "Pivotement", une orientation sur zéro doit intervenir avant la définition de la pièce brute. Pour les programmes ShopTurn, la pièce brute se rapporte automatiquement à l'état non orienté dans l'en-tête du programme.

Dans le cycle de pivotement, le décalage d'origine (DO) et les décalages et rotations des paramètres du CYCLE800 sont convertis dans le plan d'usinage correspondant. Le décalage d'origine est conservé. Les décalages et rotations sont enregistrés dans des frames système, les frames de pivotement (affichage sous Paramètres/Décalages d'origine) :

- Référence outil ($P_TOOLFRAME)
- Référence table tournante ($P_PARTFRAME)
- Référence pièce ($P_WPFRAME)

Le plan d'usinage actuel (G17, G18, G19) est pris en compte par le cycle de pivotement.

**Le pivotement sur une surface d'usinage ou auxiliaire comporte toujours 3 étapes :**

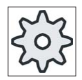
- Décalage du SCP avant la rotation
- Rotation du SCP (par axe, ...)
- Décalage du SCP après la rotation

**Les décalages ou rotations se rapportent au système de coordonnées X,Y,Z de la pièce et ne dépendent donc pas de la machine (sauf pour "Axe rotatif direct").**

Aucun frame programmable n'est utilisé dans le cycle de pivotement. Les frames programmés par l'utilisateur sont pris en compte pour tout pivotement supplémentaire.

Dans le cas d'un nouveau plan de pivotement en revanche, les frames programmables sont annulés. Des opérations quelconques peuvent être exécutées sur le plan de pivotement, par ex. en appelant des cycles standard ou des cycles de mesure.

Après un reset du programme ou en cas de panne de courant, le dernier plan de pivotement reste actif. Le comportement en cas de reset ou de mise sous tension peut être configuré via les paramètres machine.

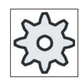


**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

## Recherche de bloc pour pivotement plan/orientation outil

Pour la recherche de bloc avec calcul, les axes rotatifs automatiques du jeu de paramètres de pivotement actif sont tout d'abord prépositionnés après le lancement de la CN, puis les autres axes de la machine sont positionnés. Cela ne s'applique pas lorsqu'une transformation de type TRACYL ou TRANSMIT est active après la recherche de bloc. Dans ce cas, toutes les positions collectées de tous les axes sont déplacées simultanément.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

## Orientation d'outils

La fonction "Orientation d'outil de tournage" permet de prendre en charge les tours avec un axe B pivotant. La position et l'orientation de l'outil de tournage peuvent être modifiées par le biais de la rotation de l'axe B (autour de Y) et de la broche porte-outil.

Contrairement à "Pivotement plan", l'option "Orientation outil" ne produit aucune rotation dans les décalages d'origine actifs dans le SCP.

La plage angulaire maximale pour "Orientation outil de fraisage" est limitée par la plage de déplacement des axes rotatifs concernés. De plus, la plage angulaire est limitée par l'outil en fonction de l'opération à effectuer.

Pour Orientation outil, les données de l'outil sont calculées en ligne avec la commande CN CUTMOD sur la base de l'orientation de l'outil (positions de l'axe B et de la broche d'outil). Dans le cas d'un outil de tournage, cela concerne la position du tranchant, l'angle porte-outil et la direction de coupe.

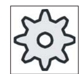
## Nom du jeu de paramètres de pivotement

Sélection ou désélection du jeu de paramètres de pivotement.

La sélection peut être masquée à l'aide d'un paramètre machine.

Pour "Pivoter plan" et "Pivoter outil" / "Approche outil", seuls peuvent être sélectionnés les jeux de paramètres de pivotement pour lesquels aucune technologie de tournage cinématique d'axe B n'est configurée.

Pour "Pivoter outil" / "Orientation outil", seuls peuvent être sélectionnés les jeux de paramètres de pivotement pour lesquels la technologie de tournage cinématique d'axe B est configurée.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

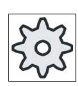
## Accostage pour usinage

Dans le pire des cas, les fins de course logiciels peuvent être enfreintes au moment de l'accostage du plan d'usinage après son orientation. Au-dessus du plan de retrait, le système effectue dans un tel cas un déplacement en longeant les fins de course logiciels. En dessous du plan de retrait, par mesure de sécurité, le programme s'arrête en émettant une alarme. Pour éviter cela, avant d'effectuer l'orientation du système de coordonnées, vous pouvez par exemple approcher l'outil le plus près possible du point de départ de l'usinage dans le plan X/Y ou définir un plan de retrait plus proche de la pièce.

## Dégagement

Avant de faire tourner les axes, l'outil doit être amené sur une position de dégagement, où il sera en sécurité. Les possibilités de dégagement qui sont à votre disposition sont définies lors de la mise en service.

Le mode de dégagement est à effet modal. Après un changement d'outil ou une recherche de bloc, le programme applique le mode de dégagement qui a été réglé en dernier.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.




**Risque de collision**

Vous devez choisir la position de dégagement de telle sorte qu'aucune collision ne puisse avoir lieu entre l'outil et la pièce lors de l'orientation.

## Plan d'orientation (uniquement pour programmation en code G)

- Nouveau

  Les frames d'orientation et les frames programmés actifs précédemment sont annulés et les valeurs introduites dans le masque de saisie constituent le nouveau frame d'orientation.

  Chaque programme principal doit commencer par un cycle d'orientation avec le réglage nouveau pour être sûr qu'aucun frame d'orientation provenant d'un autre programme ne soit actif.

- additif

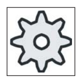
  Le frame d'orientation est ajouté au frame d'orientation du dernier cycle d'orientation.

  Si, dans un programme, plusieurs cycles d'orientation sont programmés et si des frames programmables (par ex. AROT ATRANS) sont également actifs entre ces cycles, ces frames sont pris en compte dans le frame d'orientation.

Si la DO actuellement en cours contient des rotations, par ex. issues de mesures précédentes de la pièce, ces rotations seront prises en compte dans le cycle d'orientation.

## Mode d'orientation

L'orientation peut être exécutée axe par axe, par rapport à des angles solides, par rapport à des angles de projection, ou directement. Les variantes d'orientation disponibles sont déterminées par le constructeur de la machine, lors de la configuration de la fonction "Orientation plan/pièce".



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

- axe par axe

  Dans le cas de l'orientation axe par axe, le système de coordonnées est tourné successivement autour des différents axes, chaque rotation se référant à la rotation précédente. L'ordre des axes peut être choisi librement.

- Angles solides

  Dans le cas de l'orientation par le biais d'un angle solide, une première rotation a lieu autour de l'axe Z puis une seconde autour de l'axe Y. La seconde rotation se réfère à la première.

- Angles projetés

  Dans le cas d'une orientation par le biais d'un angle projeté, la valeur angulaire de la surface orientée est projetée sur les deux premiers axes du système de coordonnées cartésiennes. L'ordre de rotation des axes est sélectionnable.

  La 3e rotation se réfère à la rotation précédente. Lors de l'utilisation de l'angle projeté, le plan actif et l'orientation de l'outil doivent être pris en compte :

  – Pour G17 angle projeté XY, 3e rotation autour de Z

  – Pour G18 angle projeté ZX, 3e rotation autour de Y

  – Pour G19 angle projeté YZ, 3e rotation autour de X.

Lors de la programmation d'angles projetés autour de XY ou de YX, le nouvel axe X du système de coordonnées cartésiennes se situe dans l'ancien plan Z-X.

Lors de la programmation d'angles projetés autour de XZ ou de ZX, le nouvel axe Z du système de coordonnées cartésiennes se situe dans l'ancien plan Y-Z.

Lors de la programmation d'angles projetés autour de YZ ou de ZY, le nouvel axe Y du système de coordonnées cartésiennes se situe dans l'ancien plan X-Y.

- directement

  Dans le cas d'une orientation directe, vous indiquez la position désirée pour chacun des axes rotatifs. Le HMI calcule un nouveau système de coordonnées conforme. L'axe d'outil est orienté en direction Z. Pour connaître le sens résultant des axes X et Y, déplacez ces axes.

---

Remarque

Sens de rotation

Les sens de rotation positifs pour les différentes variantes d'orientation figurent dans les masques d'aide.

---

## Ordre des axes

Ordre des axes autour desquels s'effectue la rotation :

XYZ ou XZY ou YXZ ou YZX ou ZXY ou ZYX

## Direction (moins/plus)

Référence du sens de déplacement Axe rotatif 1 ou 2 du bloc de paramètres d'orientation actif (cinématique machine). À l'aide de la plage de déplacement angulaire des axes rotatifs de la cinématique machine, la CN calcule deux solutions possibles, pour la rotation/le décalage programmé dans le CYCLE800. Cependant, seule une des solutions présente en général un intérêt sur le plan technologique. Les solutions se différencient chacune de 180 degrés. Le choix de l'exécution entre les deux solutions s'effectue par la sélection du sens "moins" ou "plus".

- "Moins" → petite valeur de l'axe rotatif
- "Plus" → grande valeur de l'axe rotatif

La CN calcule aussi deux solutions en position de base (position polaire) des cinématiques machine et les accoste avec CYCLE800. L'axe rotatif qui a été réglé comme référence directionnelle à la mise en service de la fonction "Orientation" constitue la référence.



**Constructeur de la machine-outil**
Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

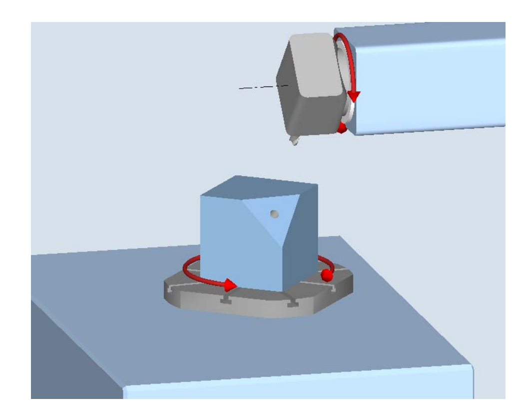
Si une des deux poses ne peut être atteinte pour des raisons liées à la cinématique de la machine, l'autre pose est sélectionnée automatiquement, indépendamment du réglage effectué dans le paramètre "Sens".

Exemple :

- Cinématique machine avec tête orientable et table orientable.

  La tête orientable avec l'axe rotatif 1 (B) tourne autour de l'axe de la machine Y.
- Plage de déplacement angulaire. Axe rotatif B de -90 à +90 degrés.
- La table orientable avec l'axe rotatif 2 (C) tourne autour de l'axe de la machine Z.
- Plage de déplacement angulaire. Axe rotatif 2 (C) de 0 à 360 degrés (Modulo 360).
- Dans le menu de mise en service, le constructeur de la machine a réglé l'orientation de la référence du sens sur l'axe rotatif 1 (B).
- Une rotation autour de X (SCP) de 10 degrés est programmée dans le cycle d'orientation.

Dans l'image suivante, la machine est représentée en position de base (position polaire) de la cinématique (B = 0 C = 0).



- Sens "-" (moins)
  - L'axe rotatif B se déplace dans le sens négatif (flèche rouge) à -10 degrés.
  - L'axe rotatif C se déplace à 90 degrés (rotation autour de X !).
- Sens "+" (plus)
  - L'axe rotatif B se déplace dans le sens positif (flèche rouge) à +10 degrés.
  - L'axe rotatif C se déplace à 270 degrés.

Une pièce avec des plans pivotés peut être usinée à l'aide des deux réglages du sens, "moins" ou "plus". Les deux solutions calculées par la CN se différencient de 180 degrés (voir axe rotatif C).

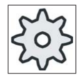
## Outil

Afin d'éviter des collisions, vous pouvez définir la position de la pointe de l'outil lors de l'orientation en utilisant la transformation 5 axes (option logicielle).

- Poursuite

  La pointe de l'outil est poursuivie en position pendant l'orientation.
- Sans poursuite

  La pointe de l'outil n'est pas poursuivie en position pendant l'orientation.



**Constructeur de la machine-outil**
Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

## Marche à suivre



1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez la touche logicielle "Divers".




3. Actionnez la touche logicielle "Pivoter plan".

   La fenêtre de saisie "Pivotement plan" s'ouvre.




4. Actionnez la touche logicielle "Position initiale" si vous souhaitez restaurer l'état de base, autrement dit remettre les valeurs à 0.

   C'est ce que vous ferez par exemple pour ramener le système de coordonnées dans sa position initiale.

| Paramètres programme en code G | | | | Paramètres programme ShopTurn | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | Plan d'usinage | | | T | Nom d'outil | |
| | | | | D | Numéro de tranchant | |
| | | | | | Avance | mm/min<br>mm/tr |
| | | | | S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |

| Paramètres | Description | | Unité |
|---|---|---|---|
| TC | Nom du jeu de paramètres de pivotement | | |
| Dégagement - (uniquement pour code G) | • Non : aucun dégagement avant pivotement<br>• Z : Dégagement dans le sens de l'axe machine Z<br>• Z, X, Y : amener les axes d'usinage sur la position de dégagement avant pivotement<br>• Sens de l'outil max : Dégagement maximal (jusqu'à la fin de course logicielle) dans le sens de l'outil<br>• Sens de l'outil rel. : Dégagement incrémental (au maximum jusqu'à la fin de course logicielle) dans le sens de l'outil<br>En cas de dégagement dans le sens de l'outil, plusieurs axes peuvent être déplacés à l'état orienté de la machine. | | |
| ZR | Course de dégagement - (uniquement pour dégagement relatif dans le sens de l'outil) | | mm |
| Plan de pivotement - (uniquement pour code G) | • Nouveau : nouveau plan de pivotement<br>• additif : plan de pivotement supplémentaire | | |
| RP - (uniquement pour ShopTurn) | Plan de retrait pour face frontale B | | |
| C0 - (uniquement pour ShopTurn) | Angle de positionnement pour surface d'usinage | | Degré |
| X0 | Point de référence pour la rotation X | | |
| Y0 | Point de référence pour la rotation Y | | |
| Z0 | Point de référence pour la rotation Z | | |
| Mode de pivotement | • par axe : tourner le système de coordonnées par axe<br>• angle dans l'espace : pivotement via angles dans l'espace<br>• angle projeté : pivotement via angles projetés<br>• direct : positionner directement les axes rotatifs | | |
| Séquence des axes | Séquence des axes de rotation - (uniquement pour mode de pivotement par axe)<br>XYZ ou XZY ou YXZ ou YZX ou ZXY ou ZYX | | |
| X | Rotation autour de X | - (uniquement pour séquence d'axes) | Degré |
| Y | Rotation autour de Y | | Degré |

| Paramètres | Description | | Unité |
|---|---|---|---|
| Z | Rotation autour de Z | | Degré |
| Position de projection | Position de la projection dans l'espace - (uniquement pour mode de pivotement par angle projeté)<br>Xα, Yα, Zβ ou Yα, Zα, Zβ ou Zα, Xα, Zβ | | |
| Xα | Angles projetés | - (uniquement pour position de projection) | Degré |
| Yα | Angles projetés | | Degré |
| Zβ | Angle de rotation dans le plan : | | Degré |
| Z | Angle de rotation dans le plan : | | Degré |
| X1 | Origine de la surface orientée X | | |
| Y1 | Origine de la surface orientée Y | | |
| Z1 | Origine de la surface orientée Z | | |
| Direction - (uniquement pour code G) | Direction préférée axe rotation 1 - (pas pour mode de pivotement direct)<br>• +<br>• - | | |
| Outil - (uniquement pour code G) | Pointe de l'outil pour pivotement<br>• poursuite<br>La pointe de l'outil est maintenue en position pendant le pivotement.<br>• sans poursuite<br>La pointe de l'outil n'est pas maintenue en position pendant le pivotement. | | |

## 8.6.2 Orientation outil (CYCLE800)

### 8.6.2.1 Orientation d'outils de tournage - uniquement programmes en code G (CYCLE 800)

#### Fonction

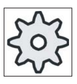
La fonction "Orientation outil de fraisage" ou "Orientation outil de tournage" permet de prendre en charge les tours de fraisage combinés avec un axe B orientable.

Cette fonctionnalité vise une configuration particulière de fraiseuses qui sont étendues avec la technologie de tournage. L'orientation de l'outil en mode tournage est réalisé par un axe de pivotement B (autour de Y) à l'aide d'une broche porte-fraise correspondante (par ex. C1). Des outils de fraisage aussi bien que des outils de tournage peuvent être mis en œuvre.

Contrairement à "Pivoter plan", l'option "Orientation de l'outil" ne produit aucune rotation dans les décalages d'origine actifs dans le SCP. Seuls les décalages calculés par la CN et l'orientation outil correspondante sont actifs.

La plage angulaire maximale avec "Alignement outil" est de +-360 degrés ou est limitée par la plage de déplacement des axes rotatifs concernés. De plus, la plage angulaire est limitée par l'outil en fonction de l'opération à effectuer. Lors de l'orientation de l'outil, les données de l'outil sont calculées en ligne à l'aide de la commande CN CUTMOD sur la base de l'orientation de l'outil. Ceci concerne pour un outil de tournage la position du tranchant, l'angle porte-outil et le sens de coupe.

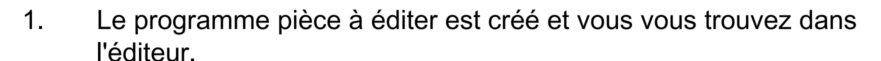
L'application de la fonction "Alignement outil de fraisage" se limite au fraisage parallèle à l'axe (usinage de face frontale, de surface latérale) sur une machine avec axe B orientable. Si vous souhaitez effectuer un fraisage dans des plans d'usinage quelconques, vous devez utiliser la fonction "Orientation plan".



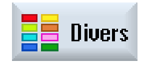
**Constructeur machine**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

#### Marche à suivre



1. Le programme pièce à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez la touche logicielle "Divers".




3. Actionnez les touches logicielles "Pivoter outil" et "Orientation outil tourn.".

   La fenêtre de saisie "Orientation outil de tournage" s'ouvre.

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| TC | Nom du jeu de paramètres de pivotement | |
| Dégagement | • Non : aucun dégagement avant pivotement<br>• Z : Dégagement dans le sens de l'axe machine Z<br>• Sens de l'outil max : Dégagement maximal dans le sens de l'outil<br>• Sens de l'outil rel. : Dégagement relatif dans le sens de l'outil | |
| ZR | Course de dégagement - (uniquement pour dégagement relatif dans le sens de l'outil) | |
| β | Rotation autour du 3ème axe géométrique (pour G18 Y) | Degré |
| γ | Rotation autour de l'outil de tournage | Degré |
| Outil | • poursuite<br>La pointe de l'outil est maintenue en position pendant le pivotement.<br>• sans poursuite<br>La pointe de l'outil n'est pas maintenue en position pendant le pivotement. | |

### 8.6.2.2 Orientation d'outils de fraisage - uniquement programmes en code G (CYCLE 800)

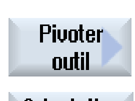
#### Marche à suivre



1. Le programme pièce à traiter est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Appuyez sur la touche logicielle "Divers".





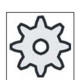


3. Appuyez sur les touches logicielles "Orientation outil" et "Alignement outil de fraisage".
   La fenêtre de saisie "Alignement outil de fraisage" s'ouvre.

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| TC | Nom du jeu de paramètres d'orientation | |
| Dégagement | • Non : pas de dégagement avant orientation<br>• Z : dégagement dans le sens de l'axe machine Z<br>• Sens de l'outil max. : dégagement maximal dans le sens de l'outil<br>• Sens de l'outil incr. : dégagement incrémental dans le sens de l'outil | |
| ZR | Déplacement de dégagement - (uniquement pour le dégagement incrémental dans le sens de l'outil) | |
| β | Rotation autour du 3ème axe géométrique (pour G18 Y) | degré |
| Outil | Pointe de l'outil lors de l'orientation<br>• Poursuite<br>La pointe de l'outil est maintenue en position pendant l'orientation.<br>• Sans poursuite<br>La pointe de l'outil n'est pas maintenue en position pendant l'orientation. | |

### 8.6.2.3 Approche outils de fraisage - uniquement programmes en code G (CYCLE 800)

Après une "Orientation plan", l'orientation de l'outil est toujours perpendiculaire au plan d'usinage. Lors d'un fraisage radial, il peut aussi être pertinent, d'un point de vue technologique, d'approcher l'outil du vecteur normal de surface sous un angle. Dans le cycle d'orientation, l'angle d'approche est généré par une rotation d'axe (max +/- 90°) sur le plan orienté actif. Le plan orienté pour l'approche est toujours "additif". Dans le masque de saisie du cycle d'orientation, pour "Approche outil", seules les rotations sont affichées. Vous pouvez choisir l'ordre des rotations.



**Constructeur machine**

Veuillez respecter les indications du constructeur de la machine-outil.

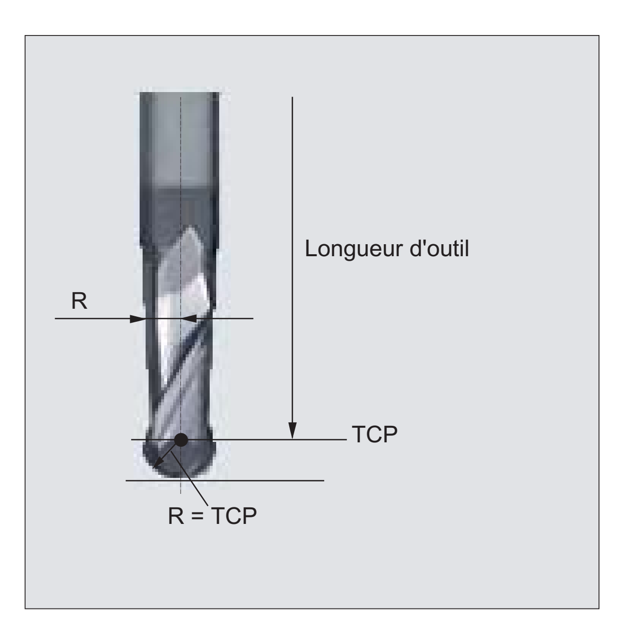



Figure 8-1 La longueur jusqu'au point TCP (Tool Center Point) doit être saisie comme longueur d'outil de fraisage radial.

## Marche à suivre

1. Le programme pièce à traiter est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Appuyez sur la touche logicielle "Divers".




3. Appuyez sur les touches logicielles "Orientation outil" et "Approche outil de fraisage".

   La fenêtre de saisie "Approche outil" s'ouvre.

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| TC | Nom du jeu de paramètres d'orientation | |
| Dégagement | • Non : pas de dégagement avant orientation<br>• Z : dégagement dans la direction de l'axe machine Z<br>• Z, X, Y : amener les axes d'usinage sur la position de dégagement avant l'orientation<br>• Sens de l'outil max. : dégagement maximal dans le sens de l'outil<br>• Sens de l'outil incr. : dégagement incrémental dans le sens de l'outil | |
| ZR | Déplacement de dégagement - (uniquement pour le dégagement incrémental dans le sens de l'outil) | |
| Ordre des axes | Ordre des axes autour desquels s'effectue la rotation<br>XY ou XZ ou YX ou YZ ou ZX ou ZY | |
| X | Rotation autour de X | Degré |
| Y | Rotation autour de Y | Degré |
| Outil | Pointe de l'outil lors de l'orientation<br>• Poursuite<br>La pointe de l'outil est maintenue en position pendant l'orientation.<br>• Sans poursuite<br>La pointe de l'outil n'est pas maintenue en position pendant l'orientation. | |

### 8.6.3 Réglages High Speed (CYCLE832)

#### Fonction

Avec la fonction "Réglages High Speed" (CYCLE832), les données pour l'usinage de pour l'usinage de formes libres de sorte qu'un usinage optimal soit possible.

L'appel du CYCLE832 contient trois paramètres :

- Tolérance
- Type d'usinage (technologie)
- Saisie de la tolérance d'orientation (pour les machines à 5 axes)

Les contraintes imposées en matière de vitesse, de précision et de qualité de la surface sont extrêmement élevées pour l'usinage des formes libres.

Pour gérer les vitesses de manière optimale en liaison avec le type d'usinage (ébauche, préfinition, finition), le plus simple est de faire appel au cycle "High Speed Settings".

Programmez le cycle dans le programme technologique avant d'appeler le programme géométrique.

Le cycle "High Speed Settings" est également associé à la fonction "Advanced Surface".



**Option logicielle**

Pour utiliser cette fonction, vous devez disposer de l'option logicielle : "Advanced Surface"

## Types d'usinage

La fonction "High Speed Settings" permet une sélection parmi quatre usinages technologiques :

- "Finition"
- "Pré-finition"
- "Ébauche"
- "Désactivation" (réglage par défaut)

---

**Remarque**

**Saisie texte en clair**

Vous avez la possibilité de saisir le paramètre en texte libre dans le champ de sélection "Usinage".

Lors de la fermeture du masque de saisie, un texte clair est généré pour le paramètre "type d'usinage".

---

Ces quatre types d'usinage sont situés dans les programmes FAO au niveau de la zone de fraisage grande vitesse, en relation directe avec l'exactitude et la vitesse de la trajectoire (voir la vue d'aide).

L'opérateur / le programmeur peuvent apporter une certaine pondération avec la tolérance.

Les quatre types d'usinage sont affectés conformément aux instructions G du groupe technologique G 59 :

| Type d'usinage | Groupe G technologique 59 |
|---|---|
| Désactivation | DYNNORM |
| Finition | DYNFINISH |
| Préfinition | DYNSEMIFIN |
| Ébauche | DYNROUGH |

### Tolérance d'orientation

Vous avez la possibilité de spécifier la tolérance d'orientation pour les applications sur des machines avec transformation dynamique de l'orientation d'axes multiples (TRAORI).

#### Remarque PM

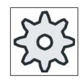
L'activation d'autres instructions G en rapport avec l'usinage de formes libres s'effectue également dans le cycle High Speed Settings.

Lors de la désélection du CYCLE832, les groupes G prennent les paramètres d'exécution définis pour l'état de réinitialisation dans les données machine.

### Bibliographie

Pour plus d'informations, référez-vous à la documentation suivante :

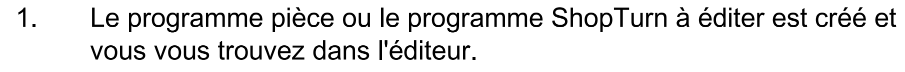
Manuel de mise en service SINUMERIK Operate / SINUMERIK 840D sl



**Constructeur machine**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Marche à suivre



1. Le programme pièce ou le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.






2. Actionnez la touche logicielle "Divers".





3. Actionnez la touche logicielle ">>".




4. Actionnez la touche logicielle "Réglages HighSpeed".

   La fenêtre de saisie "Réglages High Speed" s'ouvre.

| Paramètre | Description | Unité |
| --- | --- | --- |
| Usinage | • ∇ (ébauche)<br>Texte en clair : _ROUGH<br>• ∇∇ (préfinition)<br>Texte en clair : _SEMIFIN<br>• ∇∇∇ (finition)<br>Saisie texte clair : _FINISH<br>• Désactivation<br>Saisie texte clair : _OFF | |
| | Pour "Programmation multi-axes oui", les textes clairs suivants sont générés en fonction du type d'usinage :<br>• ∇ (ébauche) avec saisie de la tolérance d'orientation<br>Texte en clair : _ORI_ROUGH<br>• ∇∇ (préfinition) avec saisie de la tolérance d'orientation<br>Saisie texte clair : _ORI_SEMIFIN<br>• ∇∇∇ (finition) avec saisie de la tolérance d'orientation<br>Saisie texte clair : _ORI_FINISH | |
| Tolérance | Tolérance de l'axe d'usinage | |
| Programme multiaxes | Programme multi-axe pour machines à 5 axes<br>• oui<br>Permet de saisir la tolérance d'orientation >0<br>• non<br>La valeur fixe 1 est automatiquement enregistrée<br>**Remarque**<br>Le champ peut être masqué.<br>Lisez les consignes du constructeur de la machine. | |

## 8.6.4 Sous-programmes

Si vous êtes amené à devoir programmer les mêmes opérations d'usinage pour plusieurs pièces différentes, vous pouvez définir ces opérations d'usinage comme étant un sous-programme en soi. Vous pouvez alors appeler ce sous-programme dans n'importe quel programme.

Vous évitez ainsi de répéter plusieurs fois la même programmation.

ShopTurn ne fait pas la distinction entre programme principal et sous-programme. Autrement dit, vous pouvez appeler un programme pas à pas "normal" ou un programme à codes G dans un autre programme pas à pas, comme s'il s'agissait d'un sous-programme. Dans ces sous-programmes, vous pouvez à nouveau appeler d'autres sous-programmes. Le nombre maximal d'imbrications est de 8 sous-programmes.

---

**Remarque**

Il est impossible d'insérer des sous-programmes dans des blocs concaténés.

---

Si vous désirez appeler un programme pas à pas en tant que sous-programme, celui-ci doit déjà avoir fait l'objet d'un calcul au moins une fois auparavant (chargement ou simulation du programme en mode "Machine Auto"). Cela n'est pas nécessaire avec les sous-programmes à codes G.

Le sous-programme doit toujours être mémorisé dans la mémoire de travail du noyau de la commande numérique (dans un répertoire séparé "XYZ" ou dans les dossiers "ShopTurn", "Programmes pièces", "Sous-programmes").

Si vous souhaitez appeler un sous-programme qui figure sur un autre lecteur, vous pouvez utiliser à cette fin l'instruction en code G "EXTCALL".

### En-tête du programme

Tenez compte du fait que ShopTurn exploite les réglages figurant dans l'en-tête du sous-programme lors de l'appel du sous-programme, exception faite des indications sur la pièce brute. Ces réglages restent activés à la fin du sous-programme.

Si vous souhaitez activer à nouveau les réglages de l'en-tête du programme principal, vous pouvez, après l'appel du sous-programme dans le programme principal, effectuer à nouveau le réglage souhaité.

## Marche à suivre

1. Créez un programme ShopTurn ou en codes G que vous allez appeler en tant que sous-programme dans un autre programme.
2. Positionnez le curseur dans la gamme d'usinage ou dans la Vue programmes du programme principal, sur le bloc derrière lequel vous voulez appeler le sous-programme.




3. Actionnez les touches logicielles "Divers" et "Sous-programme".
4. Introduisez le chemin d'accès du sous-programme désiré si celui-ci ne figure pas dans le même répertoire que le programme principal.
5. Saisissez le nom du sous-programme à insérer.

   Vous ne devez indiquer l'extension de fichier (*.mpf ou *.spf) que si le sous-programme ne possède pas l'extension spécifiée pour le répertoire dans lequel le sous-programme est mémorisé.




6. Actionnez la touche logicielle "Valider".

   L'appel du sous-programme a été inséré dans le programme principal.

| Paramètre | Description | |
|---|---|---|
| Chemin d'accès/Pièce | Chemin d'accès du sous-programme, si celui-ci ne figure pas dans le même répertoire que le programme principal. | |
| Nom du programme | Nom du sous-programme inséré. | |

## Exemple de programmation

```
N10 T1 D1                          ; charger l'outil
N11 M6
N20 G54 G710                       ; sélectionner le décalage d'origine
N30 M3 S12000                      ; mettre la broche en marche
N40 CYCLE832(0.05,3,1)             ; valeur de tolérance égale à 0,05 mm,
                                   type d'usinage ébauche
N50 EXTCALL"CAM_SCHRUPP"           Appel externe du sous-programme
                                   CAM_SCHRUPP
N60 T2 D1                          ; charger l'outil
N61 M6
N70 CYCLE832(0.005,1,1)            ; valeur de tolérance égale à 0.005 mm,
                                   type d'usinage finition
N80 EXTCALL"CAM_SCHLICHT"          ; Appel du sous-programme CAM_SCHLICHT
N90 M30                            ;Fin de programme
```

Les sous-programmes CAM_SCHRUPP.SPF, CAM_SCHLICHT.SPF contiennent la géométrie des pièces et les valeurs technologiques (avances). En raison de leur taille, les programmes sont appelés en externe.

# 8.7 Autres cycles et fonctions ShopTurn

## 8.7.1 Perçage au centre

### Fonction

Le cycle "Perçage au centre" permet de réaliser un trou au centre de la face frontale.

Vous avez le choix entre la variante avec bris du copeau et celle avec dégagement de l'outil pour le débourrage. La broche principale ou la contre-broche tourne pendant l'usinage.Comme type d'outil, vous pouvez utiliser non seulement un foret ou un foret à plaquette, mais également une fraise.

En prenant en compte le plan de retrait et la distance de sécurité, l'outil se déplace en vitesse rapide jusqu'à la position programmée.

### Accostage/retrait lors du bris des copeaux

1. L'outil perce avec l'avance programmée F jusqu'à la 1ère profondeur de passe.
2. L'outil se retire de la valeur V2 pour le bris des copeaux, puis perce jusqu'à la profondeur suivante, en déduisant le facteur DF de la profondeur de chaque passe.
3. L'étape 2 est répétée jusqu'à ce que la profondeur finale Z1 soit atteinte et la temporisation DT écoulée.
4. L'outil est dégagé en vitesse rapide jusqu'à la distance de sécurité.

### Accostage/retrait pendant le débourrage

1. L'outil perce avec l'avance programmée F jusqu'à la 1ère profondeur de passe.
2. L'outil est dégagé de la pièce en vitesse rapide jusqu'à la distance de sécurité pour le débourrage, puis y pénètre de nouveau en mode automatique jusqu'à la 1ère profondeur de passe réduite d'une distance d'arrêt anticipé calculée par la commande.
3. L'outil perce ensuite jusqu'à la profondeur suivante, qui peut être égale à la profondeur précédente diminuée du facteur DF, puis est à nouveau dégagé de la pièce pour le débourrage de Z0 + la distance de sécurité.
4. L'étape 3 est répétée jusqu'à ce que la profondeur finale Z1 soit atteinte et la temporisation DT écoulée.
5. L'outil est dégagé en vitesse rapide jusqu'à la distance de sécurité.

Si vous désirez percer des trous très profonds par ex., vous pouvez, en plus, utiliser une broche porte-outil rotative. Indiquez d'abord, sous "Droite cercle" → "outil", l'outil de votre choix et la vitesse de rotation de la broche de l'outil. Programmez ensuite la fonction "Perçage au centre".

## Marche à suivre

1. Le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.




2. Actionnez les touches logicielles "Perçage", Perçage centre et "Perçage centre".

   La fenêtre de saisie "Perçage centre" s'ouvre.




Perçage centre

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| T | Nom d'outil | |
| D | Numéro de tranchant | |
| F | Avance | mm/min<br>mm/tr |
| S / V | Vitesse de rotation ou<br>vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |
| Usinage | • Bris des copeaux<br>• Débourrage | |
| Z0 | Point de référence Z | |
| Profondeur de perçage | Par rapport à<br>• Corps<br>Plongée jusqu'à ce que le corps du foret atteigne la valeur Z1 programmée. L'angle introduit dans la liste des outils est alors pris en compte.<br>• Pointe<br>Plongée jusqu'à ce que la pointe du foret atteigne la valeur Z1 programmée. | |
| Z1 | Profondeur finale X (abs) ou profondeur finale par rapport à Z0 (rel) | |
| D | Profondeur de passe maximale | |
| FD1 | Valeur en pourcentage de l'avance pour la première passe | % |
| DF | • Valeur en pourcentage pour chaque passe suivante ou<br>• Valeur pour chaque passe suivante<br>DF = 100 : la profondeur de perçage reste constante<br>DF < 100 : la profondeur de perçage est réduite dans la direction de la profondeur finale.<br>**Exemple** : DF = 80<br>la dernière passe était de 4 mm ;<br>4 x 80 % = 3,2; la profondeur de perçage suivante est 3,2 mm<br>3,2 x 80 % = 2,56; la profondeur de perçage suivante est 2,56 mm, etc. | %<br>mm |
| V1 | Profondeur de passe minimale<br>Le paramètre V1 n'existe que si DF < 100% a été programmé.<br>Une profondeur de passe minimale est programmée avec le paramètre V1. | |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| V2 | Valeur de retrait après chaque usinage - (uniquement pour "Bris de copeaux") | |
| Précote d'arrêt | - (uniquement pour "Débourrage")<br>• En manuel<br>• Automatiquement | |
| V3 | Précote d'arrêt - (uniquement pour précote d'arrêt "manuelle") | |
| DT | • Temporisation en secondes<br>• Arrêt temporisé en tours | s<br>tr |

## 8.7.2 Filetage au centre

### Fonction

Le cycle "Taraudage au centre" permet de réaliser un filetage à droite ou à gauche au centre de la face frontale.

La broche principale ou la contre-broche tourne pendant l'usinage. La correction de la vitesse de rotation de broche est active, mais pas la correction de l'avance.

Vous avez le choix entre la variante de perçage en une passe, celle avec bris du copeau et celle avec dégagement de l'outil pour le débourrage.

En prenant en compte le plan de retrait et la distance de sécurité, l'outil se déplace en vitesse rapide jusqu'à la position programmée.

### Accostage/retrait lors d'une passe

1. L'outil perce en direction de l'axe longitudinal à la vitesse de rotation programmée S ou la vitesse de coupe V jusqu'à la profondeur finale Z1.
2. Le sens de rotation de la broche s'inverse et l'outil se relève avec la vitesse de broche programmée SR ou la vitesse de coupe VR jusqu'à la distance de sécurité.

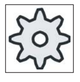
## Accostage/retrait pendant le débourrage

1. L'outil perce en direction de l'axe longitudinal à la vitesse de rotation programmée S ou la vitesse d'avance V jusqu'à la première profondeur de passe (profondeur de passe maximale D).
2. L'outil se retire de la pièce pour le débourrage avec la vitesse de rotation SR ou la vitesse de coupe VR sur la distance de sécurité.
3. L'outil continue ensuite à plonger à la vitesse de rotation de broche S ou à la vitesse d'avance V et perce jusqu'à la prochaine profondeur de passe.
4. Les étapes 2 et 3 sont répétées jusqu'à ce que la profondeur finale programmée Z1 soit atteinte.
5. Le sens de rotation de la broche s'inverse et l'outil se relève avec la vitesse de broche SR ou la vitesse de coupe VR jusqu'à la distance de sécurité.

## Accostage/retrait lors du bris des copeaux

1. L'outil perce en direction de l'axe longitudinal à la vitesse de rotation programmée S ou la vitesse d'avance V jusqu'à la première profondeur de passe (profondeur de passe maximale D).
2. L'outil se retire de la valeur de retrait V2 pour briser le copeau.
3. L'outil perce ensuite avec la vitesse de rotation S, voire la vitesse d'avance V jusqu'à la prochaine profondeur de passe.
4. Les étapes 2 et 3 sont répétées jusqu'à ce que la profondeur finale programmée Z1 soit atteinte.
5. Le sens de rotation de la broche s'inverse et l'outil se relève avec la vitesse de broche SR ou la vitesse de coupe VR jusqu'à la distance de sécurité.

Le constructeur de la machine-outil peut avoir effectué des réglages spécifiques à la fonction "Taraudage au centre" dans un paramètre machine.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

## Marche à suivre



1. Le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.







Taraudage centre

2. Actionnez les touches logicielles "Perçage", Perçage centre et "Taraudage centre".

   La fenêtre de saisie "Taraudage au centre" s'ouvre.

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| T | Nom d'outil | |
| D | Numéro de tranchant | |
| F | Avance | mm/min<br>mm/tr |
| Table | Sélection de la table de filetage :<br>• sans<br>• métrique ISO<br>• Whitworth BSW<br>• Whitworth BSP<br>• UNC | |
| Sélection | Sélection d'une valeur de la table :<br>• M1 - M68 (métrique ISO)<br>• W3/4"; etc. (Whitworth BSW)<br>• G3/4"; etc. (Whitworth BSP)<br>• 1" - 8 UNC; etc. (UNC) | |
| P<br>- (Possibilité de sélection uniquement pour la sélection de table "sans") | Pas de filetage...<br>• en MODULE : MODULE = pas/π<br>• en mm/tr<br>• en inch/tr<br>• en filets par pouce : s'utilise habituellement pour les filetages type gaz, par ex.<br>Pour la saisie du paramètre par pouce, entrez le nombre entier avant la virgule dans le premier champ de paramétrage et la position décimale sous forme fractionnaire, dans le deuxième et le troisième champ.<br>Le pas du filetage dépend de l'outil utilisé. | MODULE<br>mm/tr<br>pouces/tr<br>filets/" |
| S / V | Vitesse de rotation ou<br>vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |
| SR | Vitesse de rotation de la broche pour le retrait | tr/min |
| VR | Vitesse de coupe constante pour retrait | m/min |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Usinage | • 1. Passe<br>Le filetage est percé en une passe, sans interruption.<br>• Bris de copeaux<br>Le foret se retire de la distance de retrait V2 pour briser les copeaux.<br>• Débourrage<br>Le foret se retire de la pièce pour débourrer. | |
| Z0 | Point de référence Z | mm |
| Z1 | Point final du filetage (abs) ou longueur du filetage (rel) | mm |
| D | Profondeur de passe maximale - (uniquement pour le débourrage ou le bris de copeaux) | mm |
| Retrait | - (uniquement pour usinage "Bris de copeaux")<br>Valeur de retrait<br>• En manuel<br>• Automatiquement | |
| V2 | Valeur de retrait (uniquement pour retrait "manuel")<br>Valeur de laquelle le taraud est retiré lors du bris du copeau.<br>V2 = automatique : L'outil se retire d'un tour. | mm |

## 8.7.3 Transformations

Pour faciliter la programmation, vous avez la possibilité de transformer le système de coordonnées. Exploitez cette possibilité pour tourner le système de coordonnées, par exemple.

Les transformations du système de coordonnées sont valables uniquement dans le programme en cours.

Vous pouvez définir les transformations suivantes :

- Décalage
- Rotation
- Mise à l'échelle
- Fonction miroir
- Rotation de l'axe C

Dans chaque cas, vous avez le choix entre une nouvelle transformation de coordonnées ou une transformation additive.

Si vous choisissez une nouvelle transformation, toutes les transformations de coordonnées précédentes seront désactivées. Si vous optez pour une transformation additive, celle-ci viendra s'ajouter aux transformations de coordonnées actuellement actives.

---

Remarque

**Transformations avec axes virtuels**

Tenez compte du fait que, lors de la sélection de TRANSMIT ou TRACYL, les décalages, mises à l'échelle et fonctions miroir de l'axe Y réel ne sont pas reportés dans l'axe Y virtuel.

Les décalages, mises à l'échelle et fonctions miroir de l'axe Y virtuel sont effacés pour TRAFOOF.

---

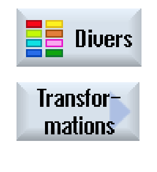
## Marche à suivre pour le décalage d'origine, le décalage, la rotation, la mise à l'échelle, la fonction miroir ou la rotation de l'axe C



1. Le programme ShopTurn est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.



2. Actionnez les touches logicielles "Divers" et "Transformations".




3. Actionnez la touche logicielle "Décalage d'origine".
   La fenêtre de saisie "Décalages d'origine" s'ouvre.

   \- OU -




   Actionnez la touche logicielle "Décalage".
   La fenêtre de saisie "Décalage" s'ouvre.

   \- OU -




   Actionnez la touche logicielle "Rotation".
   La fenêtre de saisie "Tournage" s'ouvre.

   \- OU -




   Actionnez la touche logicielle "Echelle".
   La fenêtre de saisie "Mise à l'échelle" s'ouvre.

   \- OU -



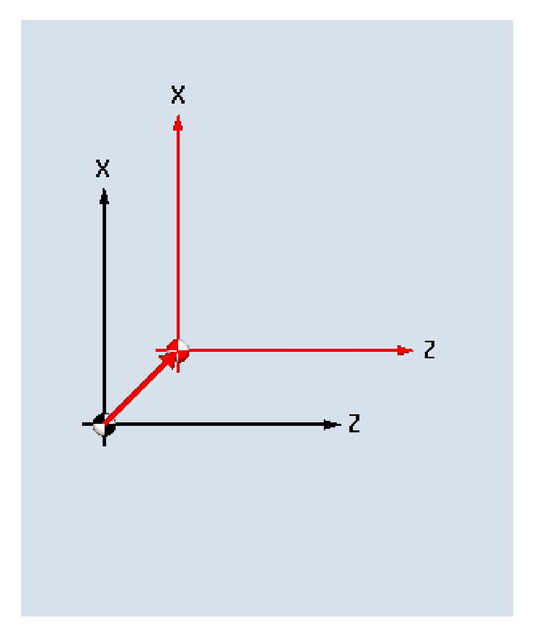

   Actionnez la touche logicielle "Fonction miroir".
   La fenêtre de saisie "Fonction miroir" s'ouvre.

   \- OU -

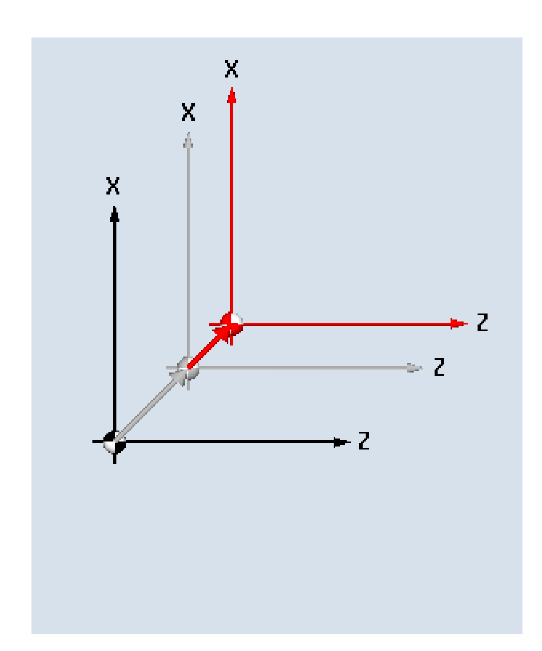
   Actionnez la touche logicielle "Rotation axe C".
   La fenêtre de saisie "Rotation de l'axe C" s'ouvre.

## 8.7.4 Décalage

Vous avez la possibilité de programmer un décalage de l'origine pour chaque axe.




Nouveau décalage

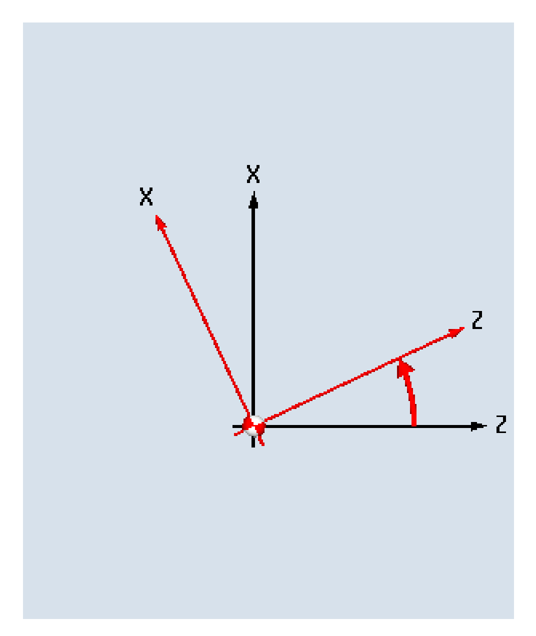



Décalage additif

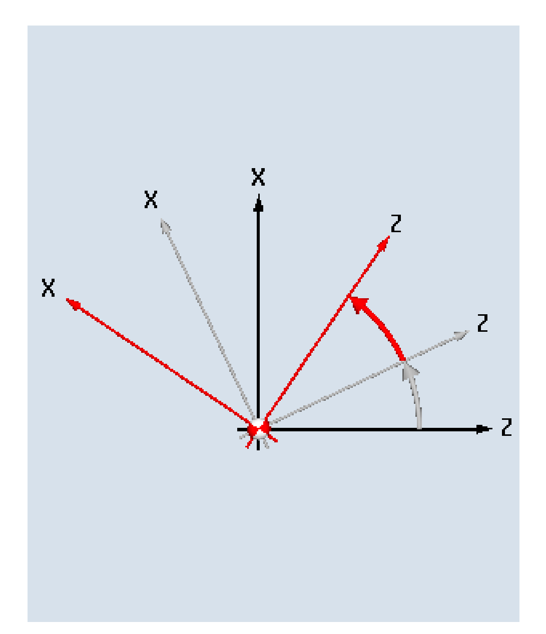
| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Décalage | • Nouveau<br>Nouveau décalage<br>• Additif<br>Décalage additif | |
| Z | Décalage Z | mm |
| X | Décalage X | mm |
| Y | Décalage Y | mm |

### 8.7.5 Rotation

Vous avez la possibilité de programmer la rotation de chaque axe sur une valeur angulaire donnée. Une valeur angulaire positive correspond à une rotation dans le sens antihoraire.




Nouvelle rotation

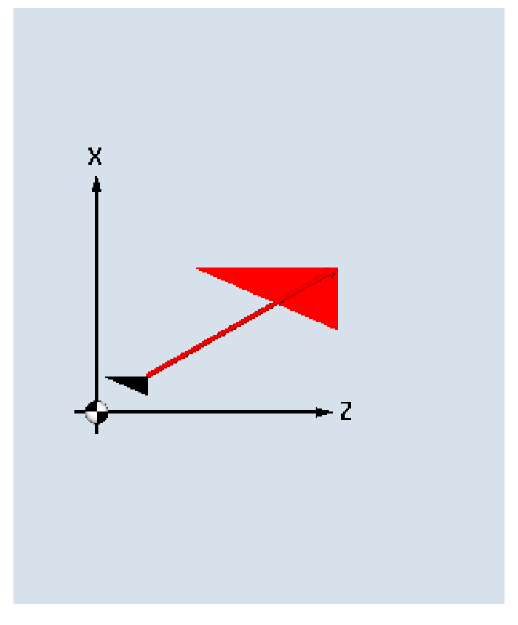



Rotation additive

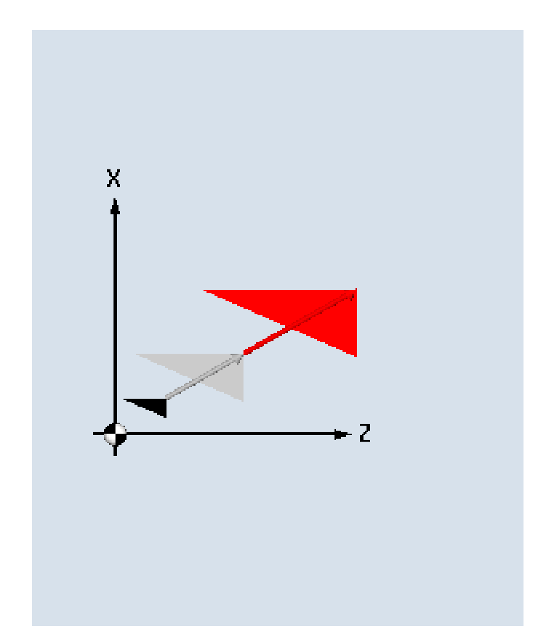
| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Rotation | • Nouveau<br>• Nouvelle rotation | |
| Z | Rotation autour de Z | Degré |
| X | Rotation autour de X | Degré |
| Y | Rotation autour de Y | Degré |

## 8.7.6 Mise à l'échelle

Vous pouvez introduire un facteur d'échelle pour le plan d'usinage actif, ainsi que pour l'axe d'outil. Les coordonnées programmées sont alors multipliées par ce facteur.




Nouvelle échelle




Mise à l'échelle additive

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Mise à l'échelle | • Nouveau<br>Nouvelle mise à l'échelle<br>• Additif<br>Mise à l'échelle additive | |
| ZX | Facteur d'échelle ZX | |
| Y | Facteur d'échelle Y | |

### 8.7.7 Fonction miroir

Vous avez également la possibilité d'appliquer la fonction miroir à tous les axes. Indiquez l'axe sur lequel vous souhaitez appliquer la fonction miroir.

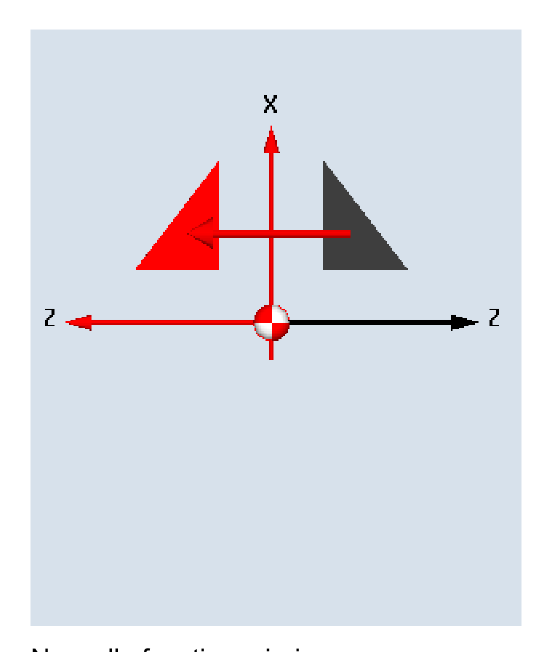
---

**Remarque**

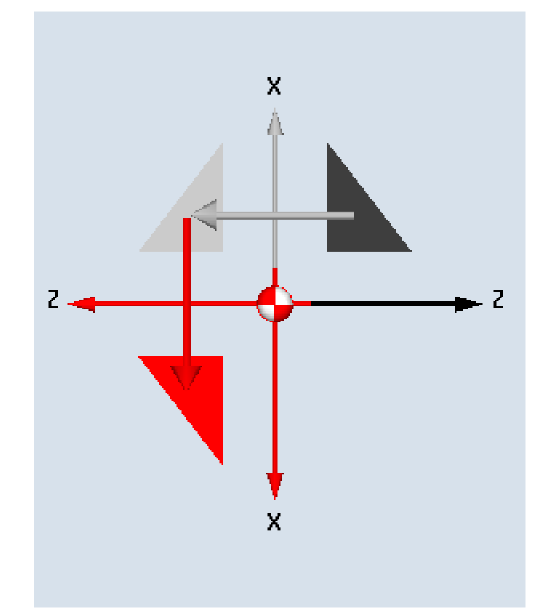
**Sens de déplacement de la fraise**

Notez que le sens de déplacement de la fraise (en avalant / en opposition) est lui aussi inversé par la fonction miroir.

---



Nouvelle fonction miroir



Fonction miroir additive

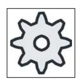
Tableau 8- 2

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Fonction miroir | • Nouveau<br>Nouvelle fonction miroir<br>• additif<br>Fonction miroir additive | |
| Z | Fonction miroir de l'axe Z activée/désactivée | |
| X | Fonction miroir de l'axe X activée/désactivée | |
| Y | Fonction miroir de l'axe Y activée/désactivée | |

## 8.7.8 Rotation de l'axe C

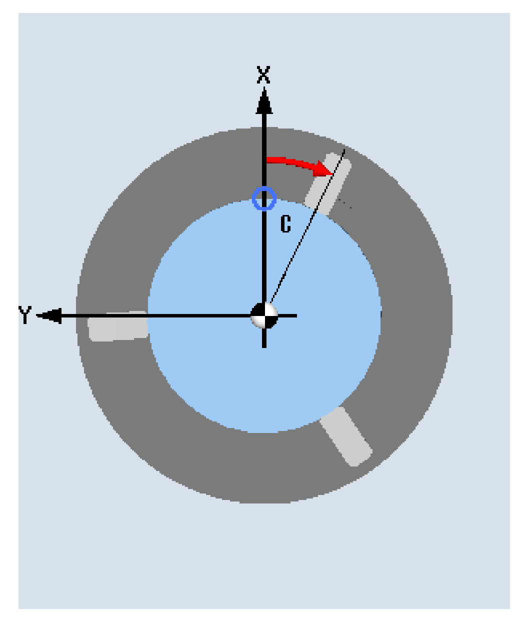
Vous pouvez faire pivoter l'axe des C d'un certain angle, pour que les usinages suivants sur la face frontale ou la surface latérale puissent être effectués à une position déterminée.

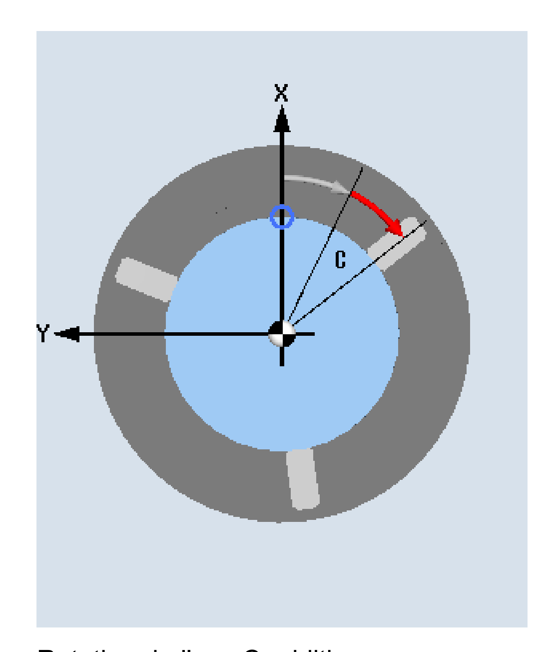
Ce sens de rotation est déterminé par un paramètre machine.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.






Nouvelle rotation de l'axe C

Rotation de l'axe C additive

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Rotation | • nouveau<br>nouvelle rotation<br>• additif<br>rotation additive | |
| C | Rotation C | Degré |

### 8.7.9 Usinage rectiligne et circulaire

Pour programmer des déplacements simples, c.-à-d. des déplacements rectilignes ou circulaires, sans définir un contour complet, utilisez la fonction "Droite" ou "Cercle".

#### Déroulement général

Pour programmer des usinages simples, procédez toujours selon le schéma ci-dessous :

- définir l'outil et la vitesse de rotation de broche
- programmer l'opération d'usinage

#### Possibilités de programmation d'usinage

Vous disposez des variantes de programmation suivantes :

- Droite
- Cercle avec centre connu
- Cercle avec rayon connu
- Droite en coordonnées polaires
- Cercle en coordonnées polaires

Si vous désirez programmer une droite ou un cercle en coordonnées polaires, vous devez définir le pôle auparavant.

> **⚠ PRUDENCE**
>
> Si vous amenez l'outil dans la zone de retrait définie dans l'en-tête du programme selon un déplacement rectiligne ou circulaire, assurez-vous qu'aucune collision ne peut survenir du fait de la logique de retrait normale.
>
> A titre de sécurité, éloignez à nouveau l'outil de la zone de retrait.

### 8.7.10 Sélection de l'outil et du plan d'usinage

Avant de programmer une droite ou un cercle, vous devez sélectionner un outil, la broche ainsi que sa vitesse de rotation et le plan d'usinage.

Si vous programmez plusieurs déplacements rectilignes ou circulaires consécutifs, les réglages effectués pour l'outil, la broche, la vitesse de rotation de broche et le plan d'usinage sont actifs jusqu'à ce que vous les modifiiez.

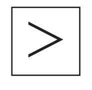
Si vous modifiez ultérieurement le plan d'usinage sélectionné, les coordonnées du déplacement programmé s'adaptent automatiquement au nouveau plan d'usinage. Les coordonnées programmées initialement ne sont conservées que dans le cas d'une droite (coordonnées cartésiennes, pas polaires).

## Marche à suivre






1. Le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.






2. Actionnez la touche d'accès au menu suivant, puis la touche logicielle "Droite Cercle".




3. Actionnez la touche logicielle "Outil".

   La fenêtre "Outil" s'affiche.

4. Introduisez un outil dans le champ "T".

   - OU -




   Actionnez la touche "Sélectionner outil" pour sélectionner un outil dans la liste et positionnez le curseur sur l'outil que vous souhaitez utiliser pour l'usinage, puis actionnez la touche logicielle "Dans le programme".

   L'outil est reporté dans le champ "T".

5. Dans le cas des outils à plusieurs tranchants, sélectionnez le numéro de tranchant D de l'outil.
6. Dans le champ de saisie du paramètre broche, à gauche, choisissez entre broche principale, broche porte-outil ou contre-broche.
7. Indiquez la vitesse de rotation de la broche ou la vitesse de coupe.
8. Sélectionnez un plan d'usinage dans le champ "Sélect. plan".
9. Indiquez le diamètre du cylindre si vous avez sélectionné le plan d'usinage Surface latérale C.

   - OU -

   Introduisez l'angle de positionnement pour la zone d'usinage CP, si vous avez sélectionné le plan d'usinage Y.

   - OU -

   Introduisez le point de référence C0, si vous avez sélectionné le plan d'usinage Surface latérale Y.

   - OU -

   Sélectionnez si la broche doit être bloquée ou libérée ou si aucune modification ne doit avoir lieu (champ de saisie vierge).






   Actionnez la touche logicielle "Valider".

   Les valeurs sont mémorisées et la fenêtre se ferme. La gamme d'usinage réapparaît ; le bloc de programme que vous venez de créer y figure et est marqué.

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| T | Nom d'outil | |
| D | Numéro de tranchant | |
| S1 / V1 | Vitesse de rotation ou<br>vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |
| Sélect. plan | Choix possible entre les surfaces d'usinage suivantes :<br>• Surface latérale/Surface latérale C<br>• Surface latérale Y - uniquement en présence d'un axe des Y<br>• Face frontale/Face frontale C<br>• Face frontale Y - uniquement en présence d'un axe des Y<br>• Tournage | |
| ∅ | Diamètre du cylindre (pour Surface latérale/Surface latérale C) | mm |
| C0 | Angle de positionnement pour zone d'usinage (uniquement pour Surface latérale Y) | Degré |
| CP | Angle de positionnement pour zone d'usinage (uniquement pour Face frontale Y) | Degré |

## 8.7.11 Programmation d'une droite

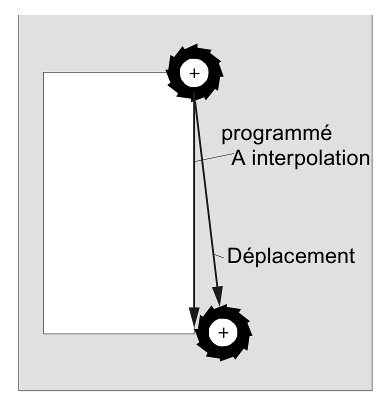
Pour programmer une droite en coordonnées cartésiennes, utilisez la fonction "Droite".

L'outil se déplace sur une droite et avec l'avance programmée ou en vitesse rapide, de la position courante jusqu'à la position finale programmée.

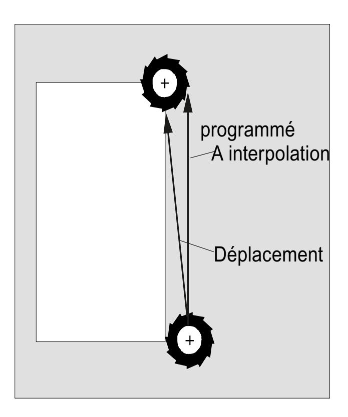
### Correction de rayon

Vous avez la possibilité d'effectuer le déplacement rectiligne avec une correction de rayon. La correction de rayon est automaintenue (modale) ; autrement dit, vous devrez la désactiver quand vous ne voudrez plus l'utiliser. Cependant, dans le cas de plusieurs droites consécutives avec correction de rayon, vous ne devez la sélectionner que dans le premier bloc de programme.

Lors du premier déplacement avec interpolation et correction de rayon, l'outil se déplace sans correction au point de départ et avec correction au point final, c.-à-d. que si la trajectoire programmée est verticale, une trajectoire oblique est décrite. Ce n'est que lors du second déplacement programmé que la correction sera active pendant tout le trajet. La procédure inverse s'applique lors de la désactivation de la correction de rayon.




Droite lorsque la correction de rayon est sélectionnée



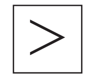

Droite lorsque la correction de rayon est désélectionnée

Pour éviter un déplacement effectif différent de celui programmé, vous pouvez programmer le premier déplacement rectiligne avec correction de rayon activée ou avec correction de rayon désactivée en dehors de la pièce. Une programmation sans indication de coordonnées est impossible.

## Marche à suivre



1. Le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.



2. Actionnez la touche d'accès au menu suivant, puis la touche logicielle "Droite Cercle".







3. Actionnez la touche logicielle "Droite".




4. Actionnez la touche logicielle "Rapide" si le déplacement doit avoir lieu à vitesse rapide et non à une vitesse d'avance d'usinage programmée.

| Paramètres | Description | | Unité |
|---|---|---|---|
| X | Position cible X ∅ (abs) ou position cible X par rapport à la dernière position programmée (rel) | | mm |
| Y | Position cible Y (abs) ou position cible Y par rapport à la dernière position programmée (rel) | | mm |
| Z | Position cible Z (abs) ou position cible Z par rapport à la dernière position programmée (rel) | | mm |
| U | Position cible (abs) ou position cible par rapport à la position actuelle (rel) | | mm |
| C | Angle cible (abs) ou angle cible par rapport à la position actuelle (rel) | | degrés |
| C1 | Position cible de l'axe des C de la broche principale (abs. ou rel.) | | mm |
| C3 | Position cible de l'axe des C de la contre-broche (abs. ou rel.) | | mm |
| Z3 | Position cible de l'axe additionnel (abs. ou rel.)<br>Remarque :<br>Cote relative : le signe est pris en considération. | | mm |
| AWZ | Angle cible (abs) ou angle cible par rapport à la position actuelle (rel) | | degrés |
| GS | Angle cible (abs) ou angle cible par rapport à la position actuelle (rel) | | degrés |
| F | Avance d'usinage<br>Vitesse rapide alternative | | mm/tr<br>mm/min<br>mm/dent |
| Correction de rayon | Indication du côté du contour (dans le sens de déplacement) sur lequel se déplace la fraise : | | |
| | | Correction de rayon à droite du contour | |
| | | Correction de rayon à gauche du contour | |
| | | Correction de rayon désactivée | |
| | | Le dernier réglage de la correction de rayon est repris | |

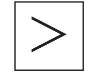
## 8.7.12 Programmation d'un cercle avec centre connu

Pour programmer un cercle ou un arc de cercle avec centre connu, utilisez la fonction "Cercle centre".

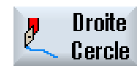
L'outil se déplace sur une trajectoire circulaire et en avance d'usinage, de la position courante à la position cible programmée. Le système calcule le rayon du cercle/de l'arc de cercle à l'aide des paramètres d'interpolation I et K indiqués.

### Marche à suivre

1. Le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.



2. Actionnez la touche d'accès au menu suivant, puis la touche logicielle "Droite Cercle".







3. Actionnez la touche logicielle "Cercle centre".

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| Sens de rotation | Sens de déplacement du point de début au point de fin du cercle : | |
| ↻ | ↻ Rotation dans le sens horaire (à droite)<br>↺ Rotation dans le sens antihoraire (à gauche) | |
| | **Plan d'usinage Surface latérale C** | |
| Y ↻ | Position cible Y (abs) ou position cible X par rapport à la dernière position programmée (rel) | mm |
| Z ↻ | Position cible Z (abs) ou position cible Y par rapport à la dernière position programmée (rel) | mm |
| J | Centre du cercle J (rel). | mm |
| K | Centre du cercle K (rel).<br>Remarque :<br>Cote relative : le signe est pris en considération. | mm |
| | **Plan d'usinage Surface latérale Y** | |
| Y ↻ | Position cible Y (abs) ou position cible X par rapport à la dernière position programmée (rel) | mm |
| Z ↻ | Position cible Z (abs) ou position cible Y par rapport à la dernière position programmée (rel) | mm |
| J | Centre du cercle J (rel). | mm |
| K | Centre du cercle K (rel).<br>Remarque :<br>Cote relative : le signe est pris en considération. | mm |

| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| | **Plan d'usinage Face frontale C** | |
| X | Position cible X ∅ (abs) ou position cible X par rapport à la dernière position programmée (rel) | mm |
| Y | Position cible Y (abs) ou position cible Y par rapport à la dernière position programmée (rel) | mm |
| I | Centre du cercle I (rel) | mm |
| J | Centre du cercle J (rel)<br>Remarque :<br>Cote relative : le signe est pris en considération. | mm |
| | **Plan d'usinage Face frontale Y** | |
| X | Position cible X (abs) ou position cible X par rapport à la dernière position programmée (rel) | mm |
| Y | Position cible Y (abs) ou position cible Y par rapport à la dernière position programmée (rel) | mm |
| I | Centre du cercle I (rel). | mm |
| J | Centre du cercle J (rel).<br>Remarque :<br>Cote relative : le signe est pris en considération. | mm |
| | **Plan d'usinage Tournage** | |
| X | Position cible X ∅ (abs) ou position cible Y par rapport à la dernière position programmée (rel) | mm |
| Z | Position cible Z (abs) ou position cible X par rapport à la dernière position programmée (rel) | mm |
| I | Centre du cercle I (rel) | mm |
| K | Centre du cercle K (rel)<br>Remarque :<br>Cote relative : le signe est pris en considération. | mm |
| F | Avance d'usinage | mm/tr<br>mm/min<br>mm/dent |

### 8.7.13 Programmation d'un cercle avec rayon connu

Pour programmer un cercle ou un arc de cercle avec un rayon connu, utilisez la fonction "Cercle rayon".

L'outil se déplace sur un arc de cercle de rayon programmé et en avance d'usinage, de la position courante à la position cible programmée. A cet effet, le système calcule la position du centre du cercle.

Vous pouvez choisir si le déplacement doit avoir lieu dans le sens horaire ou dans le sens inverse. Indépendamment du sens de rotation, il existe deux arcs de cercle de même rayon passant par la position courante et la position cible.

Vous sélectionnez l'arc de cercle souhaité en affectant au rayon un signe positif ou négatif.

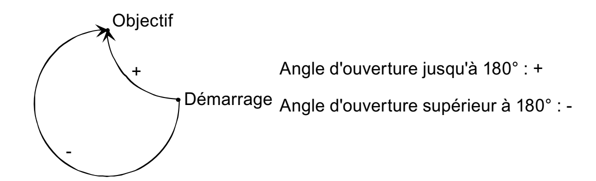
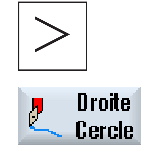



Figure 8-2 Angle au centre

#### Marche à suivre

1. Le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.






2. Actionnez la touche d'accès au menu suivant, puis la touche logicielle "Droite Cercle".




3. Actionnez la touche logicielle "Cercle rayon".

| Paramètres | Description | | Unité |
|---|---|---|---|
| Sens de rotation | Sens de déplacement du point de début au point de fin du cercle : | | |
| | | Rotation dans le sens horaire (à droite) | |
| | | Rotation dans le sens antihoraire (à gauche) | |
| | **Plan d'usinage Surface latérale/Surface latérale C** | | |
| Y | Position cible Y (abs) ou position cible X par rapport à la dernière position programmée (rel) | | mm |
| Z | Position cible Z (abs) ou position cible Y par rapport à la dernière position programmée (rel) | | mm |
| | Remarque :<br>Cote relative : le signe est pris en considération. | | |
| | **Plan d'usinage Surface latérale Y** | | |
| Y | Position cible Y (abs) ou position cible X par rapport à la dernière position programmée (rel) | | mm |
| Z | Position cible Z (abs) ou position cible Y par rapport à la dernière position programmée (rel) | | mm |
| | Remarque :<br>Cote relative : le signe est pris en considération. | | |
| | **Plan d'usinage Face frontale/Face frontale C** | | |
| X | Position cible X (abs) ou position cible X par rapport à la dernière position programmée (rel) | | mm |
| Y | Position cible Y (abs) ou position cible Y par rapport à la dernière position programmée (rel) | | mm |
| | Remarque :<br>Cote relative : le signe est pris en considération. | | |
| | **Plan d'usinage Face frontale Y** | | |
| X | Position cible X (abs) ou position cible X par rapport à la dernière position programmée (rel) | | mm |
| Y | Position cible Y (abs) ou position cible Y par rapport à la dernière position programmée (rel) | | mm |
| | Remarque :<br>Cote relative : le signe est pris en considération. | | |
| | **Plan d'usinage Tournage** | | |
| X | Position cible X ∅ (abs) ou position cible Y par rapport à la dernière position programmée (rel) | | mm |
| Z | Position cible Z (abs) ou position cible X par rapport à la dernière position programmée (rel) | | mm |
| | Remarque :<br>Cote relative : le signe est pris en considération. | | |
| R | Rayon de l'arc de cercle<br>Le signe détermine l'arc de cercle devant être parcouru. | | mm<br>mm |
| F | Avance d'usinage | | mm/tr<br>mm/min<br>mm/dent |

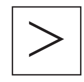
### 8.7.14 Coordonnées polaires

Si la cotation d'une pièce est effectuée à partir d'un point central (pôle) avec rayon et indication angulaire, il est avantageux de programmer les cotes en coordonnées polaires.

Avant de programmer une droite ou un cercle en coordonnées polaires, vous devez définir le pôle, c.-à-d. le point de référence du système de coordonnées polaires.

#### Marche à suivre

1. Le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.



2. Actionnez la touche d'accès au menu suivant, puis la touche logicielle "Droite Cercle".







3. Actionnez les touches logicielles "Polaire" et "Pôle".



| Paramètres | Description | Unité |
|---|---|---|
| | **Plan d'usinage Surface latérale/Surface latérale C** | |
| Y | Pôle Y (abs) | mm |
| Z | Pôle Z (abs) ou pôle Z par rapport à la dernière position programmée (rel) | mm |
| | Remarque :<br>Cote relative : le signe est pris en considération. | |
| | **Plan d'usinage Surface latérale Y** | |
| Y | Pôle Y (abs) | mm |
| Z | Pôle Z (abs) ou pôle Z par rapport à la dernière position programmée (rel) | mm |
| | Remarque :<br>Cote relative : le signe est pris en considération. | |
| | **Plan d'usinage Face frontale/Face frontale C** | |
| X | Pôle X ∅ (abs) | mm |
| Y | Pôle Y (abs) ou pôle Y par rapport à la dernière position programmée (rel) | mm |
| | Remarque :<br>Cote relative : le signe est pris en considération. | |
| | **Plan d'usinage Face frontale Y** | |
| X | Pôle X (abs) | mm |
| Y | Pôle Y (abs) ou pôle Y par rapport à la dernière position programmée (rel) | mm |
| | Remarque :<br>Cote relative : le signe est pris en considération. | |
| | **Plan d'usinage Tournage** | |
| X | Pôle X (abs) ou pôle X par rapport à la dernière position programmée (rel) | mm |
| Z | Position Z du pôle (abs) | mm |
| | Remarque :<br>Cote relative : le signe est pris en considération. | |

### 8.7.15 Droite polaire

Pour programmer une droite en coordonnées polaires, utilisez la fonction "Droite Polaire".

Une droite dans le système de coordonnées polaires est définie par la longueur L et l'angle α. L'angle se rapporte à un axe qui dépend du plan d'usinage sélectionné. Cela est également valable pour le sens correspondant à un angle positif.

| Plan d'usinage | Tournage | Face frontale | Surface latérale |
|---|---|---|---|
| Axe de référence pour angle | Z | X | Y |
| Angle positif en direction axe | X | Y | Z |

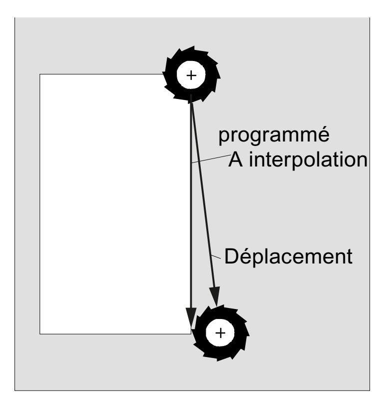
L'outil se déplace sur une droite, de la position courante jusqu'au point final programmé, en avance d'usinage ou en vitesse rapide.

Dans le cas des coordonnées polaires, la 1re droite après l'indication du pôle doit être programmée en cotes absolues. Toutes les autres droites et tous les autres arcs de cercle peuvent être programmés en cotes relatives également.

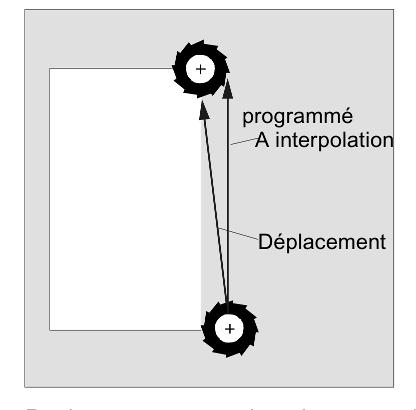
#### Correction de rayon

Vous avez la possibilité d'effectuer le déplacement rectiligne avec une correction de rayon. La correction de rayon est automaintenue (modale) ; autrement dit, vous devrez la désactiver quand vous ne voudrez plus l'utiliser. Cependant, dans le cas de plusieurs droites consécutives avec correction de rayon, vous ne devez la sélectionner que dans le premier bloc de programme.

Lors du premier déplacement rectiligne avec correction de rayon, l'outil se déplace sans correction au point de départ et avec correction au point final, c.-à-d. que si la trajectoire programmée est verticale, une trajectoire oblique est décrite. Ce n'est que lors du second déplacement rectiligne programmé que la correction sera active pendant tout le trajet. La procédure inverse s'applique lors de la désactivation de la correction de rayon.




Droite avec correction de rayon activée



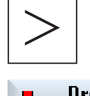

Droite avec correction de rayon désactivée

Pour éviter un déplacement effectif différent de celui programmé, vous pouvez programmer le premier déplacement rectiligne avec correction de rayon activée ou avec correction de rayon désactivée en dehors de la pièce. Une programmation sans indication de coordonnées est impossible.

## Marche à suivre



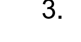
1. Le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.






2. Actionnez la touche d'accès au menu suivant, puis la touche logicielle "Droite Cercle".



3. Actionnez les touches logicielles "Polaire" et "Droite polaire".




4. Actionnez la touche logicielle "Rapide" si le déplacement doit avoir lieu à vitesse rapide et non à une vitesse d'avance d'usinage programmée.

| Paramètres | Description | | Unité |
|---|---|---|---|
| L | Distance par rapport au pôle, point final | | mm |
| α | Angle polaire par rapport au pôle, point final (abs) ou<br>Modification de l'angle polaire par rapport au pôle, point final (rel)<br>Le signe détermine le sens de déplacement. | | Degré |
| F | Avance d'usinage | | mm/tr<br>mm/min<br>mm/dent |
| Correction de rayon | Indication du côté du contour (dans le sens de déplacement) sur lequel se déplace la fraise : | | |
| | | Correction de rayon à gauche du contour | |
| | | Correction de rayon à droite du contour | |
| | | Correction de rayon désactivée | |
| | | Correction de rayon réglée comme précédemment | |

## 8.7.16 Cercle polaire

Pour programmer un cercle ou un arc de cercle en coordonnées polaires, utilisez la fonction "Cercle polaire".

Un cercle dans le système de coordonnées polaires est défini par l'angle α. L'angle se rapporte à un axe qui dépend du plan d'usinage sélectionné. Cela est également valable pour le sens correspondant à un angle positif.

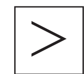
| Plan d'usinage | Tournage | Face frontale | Surface latérale |
|---|---|---|---|
| Axe de référence pour angle | Z | X | Y |
| Angle positif en direction axe | X | Y | Z |

L'outil se déplace sur une trajectoire circulaire, de la position courante jusqu'au point final programmé (angle), en avance d'usinage. Le rayon est la distance entre la position courante et le pôle défini. (La position de début et la position de fin de cercle sont équidistantes du pôle défini.)

Dans le cas des coordonnées polaires, le 1er arc de cercle après l'indication du pôle doit être programmé en cotes absolues. Toutes les autres droites et tous les autres arcs de cercle peuvent être programmés en cotes relatives également.

## Marche à suivre

1. Le programme ShopTurn à éditer est créé et vous vous trouvez dans l'éditeur.



2. Actionnez la touche d'accès au menu suivant, puis la touche logicielle "Droite Cercle".







3. Actionnez les touches logicielles "Polaire" et "Cercle polaire".




| Paramètres | Description | | Unité |
|---|---|---|---|
| Sens de rotation | Sens de déplacement du point de début au point de fin du cercle | | |
| | ↻ | Rotation dans le sens horaire (à droite) | |
| | ↺ | Rotation dans le sens antihoraire (à gauche) | |
| α | Angle polaire par rapport au pôle, point final (abs) ou<br>Modification de l'angle polaire par rapport au pôle, point final (rel)<br>Le signe détermine le sens de déplacement. | | Degré |
| F | Avance d'usinage | | mm/tr<br>mm/min<br>mm/dent |

## 8.7.17 Usinage avec la contre-broche

Si votre tour est équipé d'une contre-broche, vous pouvez usiner les pièces sur la face avant et la face arrière, en utilisant des fonctions de tournage, perçage et fraisage, sans modification manuelle du serrage.

Avant l'usinage de la face arrière, la contre-broche doit saisir la pièce, la retirer de la broche principale et l'amener à la nouvelle position d'usinage. Vous pouvez programmer ces opérations avec la fonction "Contre-broche".

### Opérations

La programmation des opérations s'effectue selon les étapes suivantes :

- Préhension : préhension de la pièce avec la contre-broche (éventuellement avec la butée fixe).
- Traction : retirer la pièce de la broche principale avec la contre-broche.
- Face arrière : déplacer la pièce à la nouvelle position d'usinage au moyen de la contre-broche.
- Complet : étapes Préhension et Traction (le cas échéant avec tronçonnage) et Face arrière.
- Face avant : décalage d'origine pour l'usinage de la face avant suivante (en cas de matériau en barre).

Lorsque vous démarrez l'exécution d'un programme avec usinage contre-broche, la contre-broche est d'abord amenée à la position de retrait définie dans un paramètre machine.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Apprentissage de la position de stationnement et du décalage angulaire

L'apprentissage de la position de stationnement n'est réalisable que si vous avez sélectionné le système de coordonnées machine (SCM).

1. Faites pivoter le mandrin de la contre-broche manuellement à l'emplacement requis et déplacez la pièce à la position souhaitée.







2. Actionnez les touches logicielles "Divers" et "Contre-broche".




3. Sélectionnez l'étape de programmation "Prendre" ou "Complet".

SELECT

4. Sous Position stationnement outil, sélectionnez "SCM".




5. Actionnez la touche logicielle "Apprendre pos.stat.".
   La position de stationnement courante de l'outil est enregistrée.




6. Actionnez la touche logicielle "Apprent. décal. ang.".
   L'écart angulaire actuel entre la broche principale et la contre-broche est enregistré.

## 8.7.17.1 Exemple de programmation : Usinage broche principale - prise en compte de la pièce - usinage contre-broche

La programmation ressemble par exemple à ceci :

### Etapes de programmation - alternative 1

- Usinage broche principale
- Prendre
- Tirer
- Face arrière
- Usinage de la contre-broche

### Etapes de programmation - alternative 2

- Usinage broche principale
- Complet (prendre, tirer et face arrière)
- Usinage de la contre-broche

#### 8.7.17.2 Exemple de programmation : usinage contre-broche - sans prise en compte préalable

## Etapes de programmation

- Face arrière
  - Décal.origine

    Le décalage d'origine est simplement activé
  - ZV :

    Paramètre non évalué.
- Usinage de la contre-broche

---

**Remarque**

**Particularité en "face arrière"**

Le décalage d'origine que vous sélectionnez dans le masque de paramètres est uniquement activé et n'est pas calculé. Cela veut dire que dans le décalage d'origine, l'origine de la pièce pour l'usinage avec la contre-broche devrait être mémorisée. Par ailleurs le paramètre ZV n'est pas évalué.

---

#### 8.7.17.3 Exemple de programmation : Usinage de barres

Si vous utilisez des barres pour produire vos pièces, vous pouvez usiner plusieurs pièces aussi bien sur la face avant que sur la face arrière, en ne démarrant le programme qu'une seule fois.

## Etapes de programmation - alternative 1

- En-tête du programme avec indication du décalage d'origine dans lequel l'origine de la pièce est enregistrée
- Usinage broche principale
- Complet (Tirer brut : Oui ; cycle de tronçonnage : oui)
- Tronçonnage
- Usinage de la contre-broche
- Fin de programme avec le nombre des pièces à produire

**Etapes de programmation - alternative 2**

- Repère de démarrage
- Usinage broche principale
- Complet (Tirer brut : Oui ; cycle de tronçonnage : oui)
- Tronçonnage
- Usinage de la contre-broche
- Face avant
- Repère de fin
- Répétition du repère de démarrage au repère de fin

### 8.7.17.4 Paramètres contre-broche

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Fonction | Vous avez le choix entre 5 fonctions distinctes :<br>• Complet<br>• Prendre<br>• Tirer<br>• Face arrière<br>• Face avant | |
| **Fonction Complet** | **Prendre** | |
| Système de coordonnées | • SCM<br>La position de stationnement est spécifiée dans le système de coordonnées machine. L'apprentissage de la position de stationnement et du décalage angulaire n'est possible que dans le SCM.<br>• SCP<br>La position de stationnement est spécifiée dans le système de coordonnées pièce. | |
| XP | Position de stationnement de l'outil en direction X (abs) | mm |
| ZP | Position de stationnement de l'outil en direction Z (abs) | mm |
| Purger mandrin | Purge du mandrin de la contre-broche<br>• oui<br>• non | |
| DIR | Sens de rotation<br>• La broche tourne dans le sens horaire<br>• La broche tourne dans le sens antihoraire<br>• La broche ne tourne pas | |
| S | Vitesse de rotation de la broche – (uniquement lorsque les broches sont en rotation) | tr/min |
| α1 | Décalage angulaire | degré |
| Z1 | Position de prise en charge (abs) | |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| ZR | Position de réduction de l'avance (abs ou rel)<br>Position à partir de laquelle l'avance est réduite. | |
| FR | Avance réduite | mm/tr |
| Accostage de butée | Accostage de butée<br>• oui<br>La contre-broche reste à une distance donnée avant la position de prise en charge Z1, puis se déplace jusqu'à l'accostage de butée avec l'avance définie.<br>• non<br>La contre-broche se déplace jusqu'à la position de prise en charge Z1. | |
| **Fonction Complet** | **Tirer** | |
| Traction du brut | Traction de la longueur totale du brut :<br>• oui<br>• non | |
| F | Avance | mm/min |
| Cycle de tronçonnage | Cycle de tronçonnage dans le bloc suivant<br>• oui<br>• non | |
| **Fonction Complet** | **Face arrière** | |
| Décal. origine | Décalage d'origine dans lequel le système de coordonnées décalé vers la position ZW et de la valeur ZV, ainsi qu'inversé dans Z, doit être enregistré :<br>• Référence de base<br>• G54<br>• G55<br>• G56<br>• G57<br>• ... | |
| ZW | Position d'usinage de l'axe supplémentaire (abs.) ; SCM | mm |
| ZV | Décalage Z = 0<br>Décalage de l'origine de la pièce en direction Z (rel., le signe est exploité). | mm |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Fonction Prendre | L'apprentissage de la position de stationnement et du décalage angulaire est possible | |
| Système de coordonnées | • SCM<br>La position de stationnement est spécifiée dans le système de coordonnées machine. L'apprentissage de la position de stationnement et du décalage angulaire n'est possible que dans le SCM.<br>• SCP<br>La position de stationnement est spécifiée dans le système de coordonnées pièce. | |
| XP | Position de stationnement de l'outil en direction X (abs) | mm |
| ZP | Position de stationnement de l'outil en direction Z (abs) | mm |
| Purger mandrin | Purge du mandrin de la contre-broche<br>• oui<br>• non | |
| DIR | Sens de rotation<br>• La broche tourne dans le sens horaire<br>• La broche tourne dans le sens antihoraire<br>• La broche ne tourne pas | |
| S | Vitesse de rotation de la broche – (uniquement lorsque les broches sont en rotation) | tr/min |
| α1 | Décalage angulaire | degré |
| Z1 | Position de prise en charge (abs) | |
| ZR | Position de réduction de l'avance (abs ou rel)<br>Position à partir de laquelle l'avance est réduite. | |
| FR | Avance réduite | mm/tr |
| Accostage de butée | Accostage de butée<br>• oui<br>La contre-broche reste à une distance donnée avant la position de prise en charge Z1, puis se déplace jusqu'à l'accostage de butée avec l'avance définie.<br>• non<br>La contre-broche se déplace jusqu'à la position de prise en charge Z1. | |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Fonction Tirer | | |
| Entraîner orig. | Traction avec origine<br>• oui<br>• non | |
| Décal. origine | Décalage d'origine dans lequel le système de coordonnées décalé de la valeur Z1 doit être mémorisé :<br>• Référence de base<br>• G54<br>• G55<br>• G56<br>• G57<br>• ... | |
| Z1 | Valeur selon laquelle la pièce est tirée de la broche principale (rel.) | |
| F | Avance | mm/min |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Fonction Face arrière | | |
| Décal. origine | Décalage d'origine dans lequel le système de coordonnées décalé vers la position ZW et de la valeur ZV, ainsi qu'inversé dans Z, doit être enregistré :<br>• Référence de base<br>• G54<br>• G55<br>• G56<br>• G57<br>• ... | |
| ZW | Position d'usinage de l'axe supplémentaire (abs.) ; SCM | mm |
| ZV | Décalage Z = 0<br>Décalage de l'origine de la pièce en direction Z (rel., le signe est exploité). | mm |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Fonction Face avant | | |
| Décal. origine | Décalage d'origine pour l'usinage de la face avant suivante :<br>• Référence de base<br>• G54<br>• G55<br>• G56<br>• G57<br>• ... | |

# 9 Vue multicanal

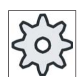
## 9.1 Vue multicanal

La vue multicanal permet d'observer simultanément plusieurs canaux dans les groupes fonctionnels suivants :

- Groupe fonctionnel "Machine"
- Groupe fonctionnel "Programme"

## 9.2 Vue multicanal dans le groupe fonctionnel "Machine"

Avec une machine multicanal, vous pouvez surveiller et influencer le déroulement de plusieurs programmes simultanément.



**Constructeur de machines**

Veuillez respecter les indications du constructeur de machines.

### Affichage des canaux dans le groupe fonctionnel "Machine"

Dans le groupe fonctionnel "Machine", vous pouvez afficher deux à quatre canaux simultanément.

Les réglages vous permettent de définir quels canaux s'affichent et dans quel ordre. Vous définissez également si vous souhaitez masquer un canal.

---

**Remarque**

Le mode de fonctionnement "REF POINT" n'est affiché que dans la vue monocanal.

---

### Vue multicanal

Dans l'interface utilisateur, deux à quatre canaux sont affichés simultanément dans les colonnes de canal.

- Deux fenêtres sont disposées l'une au dessus de l'autre pour chaque canal.
- La fenêtre supérieure affiche toujours la valeur réelle.
- L'affichage dans la fenêtre inférieure est identique pour les deux canaux.
- La barre verticale de touches logicielles vous permet de sélectionner l'affichage dans la fenêtre inférieure.

  Lors d'une sélection à l'aide des touches logicielles de la barre verticale, les exceptions suivantes s'appliquent :

  – La touche logicielle "Val.réel.SCM" bascule entre les systèmes de coordonnées des deux canaux.

  – Les touches logicielles "Zoom val. réelle" et "Toutes les fonct. G" permettent de basculer sur la vue monocanal.

### Vue monocanal

Si vous souhaitez ne surveiller qu'un seul canal pour votre machine multicanal, réglez une vue monocanal permanente.

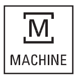
### Touches logicielles horizontales

- Recherche de bloc

  Lors de la sélection de la recherche de bloc, la vue multicanal est conservée. L'affichage des blocs s'effectue sous la forme d'une fenêtre de recherche.
- Influence sur le programme

  La fenêtre "Influence sur le programme" est affichée pour les canaux configurés dans la vue multicanal. Les données saisies ici s'appliquent communément à ces canaux.
- Actionnez une des autres touches logicielles horizontales dans le groupe fonctionnel "Machine" (par ex. "Ecraser en mémoire", "Actions synchrones") pour basculer sur une vue monocanal temporaire. Si vous refermez la fenêtre, vous accédez à nouveau à la vue multicanal.

### Basculement entre la vue monocanal et la vue multicanal




Actionnez la touche <MACHINE> pour basculer rapidement entre l'affichage monocanal et multicanal dans le groupe fonctionnel Machine.




Actionnez la touche <NEXT WINDOW> afin de basculer, au sein d'une colonne de canal, entre la fenêtre supérieure et la fenêtre inférieure.

#### Edition d'un programme dans l'affichage des blocs




Vous pouvez réaliser des opérations d'édition simples comme habituellement à l'aide de la touche <INSERT> dans l'affichage des blocs actuel.

Si l'espace est insuffisant, basculez sur la vue monocanal.

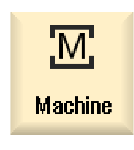
#### Mise au point de programmes

Sélectionnez différents canaux pour la mise au point du programme sur la machine.

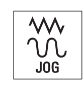
### Condition

- Plusieurs canaux sont configurés.
- Le réglage "2 canaux", "3 canaux" ou "4 canaux" est sélectionné.

## Affichage/masquage de la vue multicanal



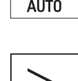

1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Machine".

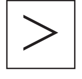



...




2. Sélectionnez le mode "JOG", "MDA" ou "AUTO".

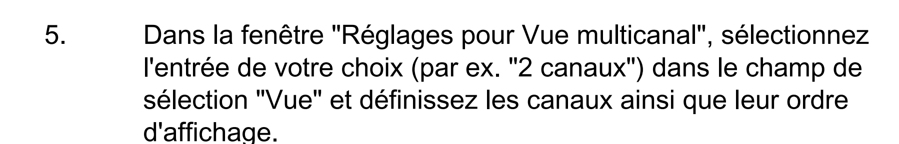





3. Actionnez la touche d'accès au menu suivant, puis la touche logicielle "Réglages".




4. Actionnez la touche logicielle "Vue multicanal".



5. Dans la fenêtre "Réglages pour Vue multicanal", sélectionnez l'entrée de votre choix (par ex. "2 canaux") dans le champ de sélection "Vue" et définissez les canaux ainsi que leur ordre d'affichage.

   Dans l'écran de base des modes "AUTO", "MDA" et JOG", les fenêtres supérieures des colonnes de canal gauche et droite sont occupées par la fenêtre des valeurs réelles.




6. Actionnez les touches logicielles "T,F,S" si vous souhaitez afficher la fenêtre "T,F,S".

   La fenêtre "T,F,S" s'affiche dans la fenêtre inférieure des colonnes de canal gauche et droite.

   **Remarque :**

   La touche logicielle "T,F,S" n'est présente que sur les tableaux de commande plus petits, c'est-à-dire jusqu'à OP012.

## Voir aussi

Configuration de la vue multicanal (Page 561)

## 9.3 Vue multicanal sur les grands tableaux de commande

Sur les tableaux de commande OP015, OP019 et sur le PC, il est possible d'afficher jusqu'à 4 canaux côte à côte. Cela facilite la création et la mise au point de programmes multicanaux.

### Conditions marginales

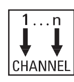
- OP015 avec une résolution de 1024x768 pixels : jusqu'à 3 canaux visibles
- OP019 avec une résolution de 1280x1024 pixels : jusqu'à 4 canaux visibles
- Au moins une PCU50.5 est nécessaire pour exploiter un OP019

### Vue à 3 / 4 canaux dans le groupe fonctionnel "Machine"

Dans Réglages Vue multicanal, sélectionnez les canaux qui vont définir la vue.

| Type de vue multicanal | Affichage dans le groupe fonctionnel "Machine" |
|---|---|
| Vue à 3 canaux | Les fenêtres ci-après sont affichées les unes au-dessus des autres pour chaque canal :<br>• Fenêtre des valeurs réelles<br>• Fenêtre T, F, S<br>• Fenêtre d'affichage des blocs<br><br>Sélection de fonctions<br>• Si vous actionnez une touche logicielle verticale, la fenêtre T,F,S s'affiche en fondu. |
| Vue à 4 canaux | Les fenêtres ci-après sont affichées les unes au-dessus des autres pour chaque canal :<br>• Fenêtre des valeurs réelles<br>• Fonctions G (touche logicielle "Fonctions G" absente). Toutes les fonctions G sont accessibles via la touche d'accès au menu suivant.<br>• Fenêtre T, F, S<br>• Fenêtre d'affichage des blocs<br><br>Sélection de fonctions<br>• Si vous actionnez l'une des touches logicielles verticales, la fenêtre avec la vue des codes G s'affiche en fondu. |

## Permutation entre canaux




Actionnez la touche <CHANNEL> pour passer d'un canal à un autre.




Actionnez la touche <NEXT WINDOW> afin de passer de l'une des trois ou quatre fenêtres superposées à une autre, au sein d'une colonne de canal.

---

**Remarque**

**Affichage de 2 canaux**

Contrairement aux tableaux de commande plus petits, la fenêtre "T,F,S" est visible dans le groupe fonctionnel "Machine" pour une vue à 2 canaux.

---

## Groupe fonctionnel Programme

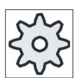
L'éditeur permet d'afficher jusqu'à 10 programmes côte à côte.

### Représentation du programme

Les réglages dans l'éditeur vous permettent de définir la largeur des programmes dans la fenêtre de l'éditeur. Il est ainsi possible de répartir les programmes en parties égales ou d'élargir la colonne dans laquelle s'affiche le programme actif.

### Etat du canal

Le cas échéant, les messages relatifs aux canaux s'affichent dans l'affichage d'état.



**Constructeur de machines**

Veuillez respecter les indications du constructeur de machines.

## 9.4 Configuration de la vue multicanal

| Réglage | Signification |
|---|---|
| Vue | Ce réglage permet de définir le nombre de canaux à afficher.<br>• 1 canal<br>• 2 canaux<br>• 3 canaux<br>• 4 canaux |
| Sélection et ordre des canaux<br>(pour la vue "2 à 4 canaux") | Vous indiquez quels canaux sont affichés dans la vue multicanal et dans quel ordre. |
| Visible<br>(pour la vue "2 à 4 canaux") | Ce réglage permet d'indiquer les canaux à afficher dans la vue multicanal. Vous pouvez ainsi masquer momentanément certains canaux de la vue. |

### Exemple

Votre machine dispose de 6 canaux.

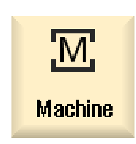
Vous configurez les canaux 1 à 4 pour la vue multicanal et vous définissez l'ordre d'affichage (par ex. 1, 3, 4, 2).

Dans la vue multicanal, vous ne pouvez basculer qu'entre les canaux configurés pour la vue multicanal, tous les autres canaux ne sont pas pris en compte. Si vous basculez d'un canal à un autre à l'aide de la touche <CHANNEL> dans le groupe fonctionnel "Machine", vous obtenez les vues suivantes : canaux "1" et "3", canaux "3" et "4", canaux "4" et "2". Les canaux "5" et "6" ne sont pas affichés dans la vue multicanal.

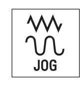
Dans la vue monocanal, vous basculez entre tous les canaux (1 à 6) sans que l'ordre configuré pour la vue multicanal ne soit pris en compte.

Dans le menu des canaux, vous pouvez sélectionner tous les canaux, même les canaux qui n'ont pas été configurés pour la vue multicanal. Si vous sélectionnez un canal qui n'a pas été configuré pour la vue multicanal, vous basculerez automatiquement dans la vue monocanal. Il n'y a pas de retour automatique dans la vue multicanal, même si vous resélectionnez un canal qui a été configuré pour la vue multicanal.

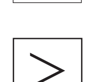
## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Machine".




2. Sélectionnez le mode "JOG", "MDA" ou "AUTO".



3. Actionnez la touche d'accès au menu suivant, puis la touche logicielle "Réglages".







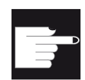
4. Actionnez la touche logicielle "Vue multicanal".
   La fenêtre "Réglages pour la vue multicanal" s'ouvre.
5. Réglez la vue multicanal ou la vue monocanal et définissez les canaux à afficher, ainsi que leur ordre d'affichage, dans le groupe fonctionnel "Machine" et dans l'éditeur.

# 10 Prise en charge de la fonctionnalité multicanal

## 10.1 Fonctionnement avec plusieurs canaux

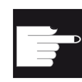
### Prise en charge de la fonctionnalité multicanal

SINUMERIK Operate vous assiste lors de la création, la simulation et la mise au point de programmes sur des machines multicanaux.



**Options logicielles**

Pour la prise en charge de la fonctionnalité multicanal, c'est-à-dire pour la création et l'édition de programmes synchronisés dans l'éditeur multicanal et la recherche de bloc, vous devez disposer de l'option "programSYNC".



**Options logicielles**

Pour la création et l'édition de programmes pas à pas ShopTurn, vous devez disposer de l'option "ShopMill/ShopTurn".

---

**Remarque**

**Exécution et simulation**

L'exécution et la simulation ne fonctionnent pas dans la programmation multicanal lorsque les programmes et la liste des tâches se trouvent sur un support de mémoire externe, par exemple sur le lecteur local.

---

### Vue multicanal

La vue multicanal permet d'afficher plusieurs canaux en parallèle. Ainsi, pour les machines multicanal, vous pouvez surveiller et influencer le déroulement de plusieurs programmes démarrés simultanément.

### Affichage des canaux

Dans la fenêtre "Réglages pour la vue multicanal" ou "Réglages pour la fonctionnalité multicanal", vous définissez les canaux déterminants pour le déroulement du programme et les canaux qui doivent être affichés simultanément. Vous définissez ainsi également l'ordre des canaux.

---

**Remarque**

**Canaux masqués**

Les canaux masqués appartiennent toujours au groupe des canaux traités en commun. Ils ne sont exclus que provisoirement de la vue multicanal.

---

## 10.2 Editeur multicanal

L'éditeur multicanal permet d'ouvrir et de traiter plusieurs programmes simultanément. L'éditeur multicanal vous assiste ainsi lors de la synchronisation temporelle des programmes.



**Options logicielles**

Pour la création et l'édition de programmes synchronisés dans l'éditeur multicanal, vous devez disposer de l'option "programSYNC".

### 10.2.1 Création d'un programme multicanal

Tous les programmes impliqués dans un usinage multicanal sont regroupés dans une pièce.

Dans une liste de tâches, vous saisissez le nom des programmes, vous définissez le type de programme (code G ou ShopTurn) et vous l'affectez à un canal.



**Options logicielles**

Pour la création et l'édition de programmes ShopTurn, vous devez disposer de l'option "ShopMill/ShopTurn".



**Constructeur de machines**

Si vous ne programmez que des programmes en code G, vous pouvez désactiver la vue multicanal.

Veuillez respecter les indications du constructeur de machines.

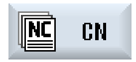
#### Condition

- Option "programSYNC"

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes".




2. Actionnez la touche logicielle "CN" et sélectionnez le dossier "Pièces".

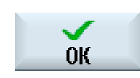






3. Actionnez les touches logicielles "Nouveau" et "programSYNC multicanal".

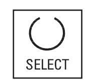
   La fenêtre "Nouvelle liste de tâches" s'ouvre.




4. Saisissez le nom souhaité et actionnez la touche logicielle "OK".

   La fenêtre "Liste de tâches *.JOB" s'ouvre.

   La fenêtre contient, pour chaque canal configuré, une ligne permettant de saisir ou sélectionner le programme affecté.




5. Positionnez le curseur sur la ligne de canal souhaitée, saisissez le nom du programme désiré et sélectionnez le type de programme (code G ou ShopTurn).
6. Actionnez la touche logicielle "OK".

   Le masque de paramétrage "Données multicanaux" s'affiche dans l'éditeur.

## 10.2.2 Saisie de données multicanaux

Dans le masque de paramétrage "Données multicanaux", spécifiez les données suivantes s'appliquant à tous les canaux dans les programmes en code G ou ShopTurn :

- Unité
- Décalage d'origine (par ex. G54)
- Valeur Z du décalage d'origine (facultatif)
- Pièce brute
- Limitation de la vitesse de rotation
- Données pour la contre-broche, le cas échéant

Les données définies ici sont enregistrées en tant qu'appel de cycle dans la liste des tâches.



**Constructeur de machines**

Si vous travaillez avec une programmation en code G pure, le masque de paramétrage "Données multicanaux" peut ne pas s'ouvrir.

Veuillez respecter les indications du constructeur de machines.

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Unité | Sélection de l'unité de mesure | mm<br>inch |
| **Broche principale** | | |
| Décal. origine | Sélection du décalage d'origine | |
| Décrire le décalage d'origine | • oui<br>Le paramètre ZV s'affiche<br>• non<br>Le paramètre ZV n'est pas proposé | |
| ZV | Valeur Z du décalage d'origine<br>La valeur Z est renseignée dans le décalage d'origine pour G54.<br>**Remarque** :<br>Veuillez respecter les indications du constructeur de machines. | |
| Pièce brute | • Tube<br>• Cylindre<br>• Polygone<br>• Parallélépipède centré | |
| XA | Diamètre extérieur ∅ – pour tube et cylindre | mm |
| XI | Diamètre intérieur (abs) ou épaisseur paroi (rel) - pour les tubes uniquement | mm |
| ZA | Cote initiale | |
| ZI | Cote finale (abs) ou cote finale par rapport à ZA (rel) | |
| ZB | Cote d'usinage (abs) ou cote d'usinage par rapport à ZA (rel) | |
| N | Nombre d'arêtes - pour les polygones uniquement | |
| SW ou L | Cote sur plats ou longueur d'arête - pour les polygones uniquement | |
| W | Largeur de la pièce brute - pour les parallélépipèdes centrés uniquement | mm |
| L | Longueur de la pièce brute - pour les parallélépipèdes centrés uniquement | mm |
| S | Limitation de la vitesse de rotation de la broche principale | tr/min |
| **Contre-broche** | | |
| Décal. origine | Sélection du décalage d'origine | |
| Décrire le décalage d'origine | • oui<br>Le paramètre ZV s'affiche<br>• non<br>Le paramètre ZV n'est pas proposé | |
| ZV | Valeur Z du décalage d'origine<br>La valeur Z est renseignée dans le décalage d'origine pour G54. | |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Pièce brute | • Tube<br>• Cylindre<br>• Polygone<br>• Parallélépipède centré | |
| ZA | Cote initiale | |
| ZI | Cote finale (abs) ou cote finale par rapport à ZA (rel) | |
| ZB | Cote d'usinage (abs) ou cote d'usinage par rapport à ZA (rel) | |
| XA | Diamètre extérieur - (pour les cylindres et les tubes uniquement) | mm |
| XI | Diamètre intérieur (abs) ou épaisseur de paroi (rel) - (pour les tubes uniquement) | mm |
| N | Nombre d'arêtes - (pour les polygones uniquement) | |
| SW ou L | Cote sur plats ou longueur d'arête - (pour les polygones uniquement) | |
| W | Largeur de la pièce brute - (pour les parallélépipèdes centrés uniquement) | mm |
| L | Longueur de la pièce brute - (pour les parallélépipèdes centrés uniquement) | mm |
| S | Limitation de la vitesse de rotation de la contre-broche | tr/min |

## Marche à suivre

1. Vous avez créé des programmes dans la liste des tâches pour l'usinage multicanal et le masque de paramétrage "Données multicanaux" est ouvert dans l'éditeur.
2. Saisissez les données communes à tous les canaux.
3. Actionnez la touche logicielle "Valider".




L'éditeur multicanal s'ouvre et affiche les programmes créés.

Le curseur est respectivement positionné sur une ligne vide avant le cycle pour la liste des tâches (CYCLE208). Vous avez ainsi la possibilité de saisir aussitôt des initialisations nécessaires pour le programme en code G.

## 10.2.3 Edition d'un programme multicanal

### 10.2.3.1 Modification de la liste des tâches

Vous pouvez modifier le récapitulatif des programmes ou l'affectation d'un canal à un programme dans une liste des tâches.

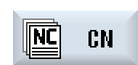
#### Condition préalable

- Option "programSYNC"

#### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes".




2. Sélectionnez le lieu de stockage du programme multicanal.




3. Positionnez le curseur sur une liste de tâches dans le dossier "Pièces" et actionnez la touche logicielle "Ouvrir".

   La fenêtre "Liste de tâches *.JOB" s'ouvre et l'affectation des programmes aux canaux s'affiche.




4. Sélectionnez le canal auquel vous souhaitez affecter un nouveau programme et actionnez la touche logicielle "Sélection. programme".

   La fenêtre "Programme" s'ouvre et affiche tous les programmes créés dans la pièce.

   - OU -



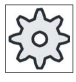

   Actionnez la touche logicielle "Ouvr. liste tâches".

### 10.2.3.2 Edition d'un programme multicanal en code G

## Edition d'un programme multicanal en code G

## Condition préalable

- L’option "programSYNC" est activée.
- Pour représenter l'usinage sur la contre-broche à la bonne position lors de la simulation, l'axe linéaire de la contre-broche doit être positionné avant le CYCLE208 (données multicanaux).



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez respecter les indications du constructeur de la machine-outil.

## Marche à suivre




1. Positionnez le curseur sur une liste de tâches dans le dossier "Pièces" et actionnez la touche logicielle "Ouvrir".

   **Remarque :**

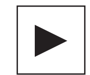
   Si le curseur est positionné sur une pièce, une liste de tâches de même nom est recherchée.

   La fenêtre "Liste de tâches ..." s'ouvre et l'affectation des programmes aux canaux s'affiche.




2. Actionnez la touche logicielle "OK".

   Les programmes sont affichés côte à côte dans l'éditeur.



3. Positionnez le curseur sur le premier bloc du programme (données multicanaux) et actionnez la touche <Curseur vers la droite>.

   Le masque de paramétrage "Données multicanaux" s'affiche.
4. Saisissez les valeurs de votre choix si vous souhaitez modifier les données communes à tous les canaux.

## Ajouter des données multicanaux dans un programme en code G

Vous avez la possibilité d'ajouter ultérieurement le cycle multicanal (CYCLE208).

## Marche à suivre

1. Le double éditeur est ouvert et le curseur positionné dans le programme en code G.



2. Actionnez les touches logicielles "Divers" et "Données multicanaux".

   La fenêtre de saisie "Appeler donnée multicanal" s'ouvre.

   Un champ s'ouvre pour la saisie de la liste de tâches.

   Ce champ n'est accessible qu'en lecture.



3. Actionnez la touche logicielle "Valider la liste".

   Le nom de la liste de tâches est reporté dans le champ.



4. Actionnez la touche logicielle "Valider".

   Le CYCLE208 est enregistré dans le programme. Le nom de la liste de tâches apparaît entre parenthèses.

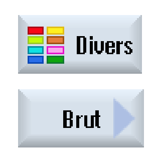
## Modifier une pièce brute

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Données pour | Vous déterminez ici la sélection de la broche pour la pièce brute.<br>• Broche principale<br>• Contre-broche | |
| Pièce brute | La sélection des pièces brutes suivantes est possible :<br>• Tube<br>• Cylindre<br>• Polygone<br>• Parallélépipède centré<br>• Effacer | |
| W | Largeur de la pièce brute - (pour les parallélépipèdes centrés uniquement) | mm |
| L | Longueur de la pièce brute - (pour les parallélépipèdes centrés uniquement) | mm |
| N | Nombre d'arêtes - (pour les polygones uniquement) | |
| SW ou L | Cote sur plats ou longueur d'arête - (pour les polygones uniquement) | |
| ZA | Cote initiale | |
| ZI | Cote finale (abs) ou cote finale par rapport à ZA (rel) | |
| ZB | Cote d'usinage (abs) ou cote d'usinage par rapport à ZA (rel) | |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| XA | Diamètre extérieur - (pour les cylindres et les tubes uniquement) | mm |
| XI | Diamètre intérieur (abs) ou épaisseur paroi (rel) - pour les tubes uniquement) | mm |

### Marche à suivre

1. Le double éditeur est ouvert et le curseur positionné dans le programme en code C.




2. Actionnez les touches logicielles "Divers" et "Pièce brute".
   La fenêtre "Introduction pièce brute" s'ouvre.
3. Sélectionnez la pièce brute et entrez les valeurs correspondantes.




4. Actionnez la touche logicielle "Valider".

## 10.2.3.3 Edition d'un programme multicanal ShopTurn

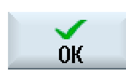
### Condition préalable

L'option "programSYNC" est activée.

### Marche à suivre




1. Positionnez le curseur sur une liste de tâches dans le dossier "Pièces" et actionnez la touche logicielle "Ouvrir".
   **Remarque :**
   Si le curseur est positionné sur une pièce, une liste de tâches de même nom est recherchée.
   La fenêtre "Liste de tâches ..." s'ouvre et l'affectation des programmes aux canaux s'affiche.




2. Actionnez la touche logicielle "OK".
   Les programmes sont affichés côte à côte dans l'éditeur.
3. Ouvrez l'en-tête du programme si vous souhaitez définir des données communes à tous les programmes ou à tous les canaux.

### En-tête de programme avec données multicanaux

Dans l'en-tête, vous définissez les paramètres suivants applicables à l'ensemble du programme.

Dans le masque de paramétrage, vous avez les possibilités suivantes pour la saisie des données communes à tous les programmes :

- Saisie des valeurs dans un bloc de données commun pour la broche principale et la contre-broche
- Saisie des valeurs respectives pour la broche principale et la contre-broche
- Saisie des valeurs pour les contre-broches

| Paramètre | Description | Unité |
| --- | --- | --- |
| Données multicanaux | Oui<br>Nom de la liste des tâches dans laquelle les données de canal sont définies. | |
| Données pour | • Broche principale + contre-broche<br>Toutes les valeurs pour la broche principale et la contre-broche sont définies dans un bloc de données.<br>• Broche principale<br>Bloc de données pour la broche principale<br>• Contre-broche<br>Bloc de données pour la contre-broche<br>**Remarque :**<br>Si la machine ne possède pas de contre-broche, le champ de saisie "Données pour" ne s'affiche pas. | |
| Retrait | La zone de retrait délimite la zone en dehors de laquelle les axes doivent pouvoir se déplacer sans risque de collision. | |
| | • **simple**<br>• **étendu**<br>• **tous** | |
| XRA | Plan de retrait X ∅ extérieur (abs) ou<br>plan de retrait X par rapport à XA (rel) | |
| XRI | - Sauf retrait "simple"<br>Plan de retrait X ∅ intérieur (abs) ou<br>Plan de retrait X par rapport à XI (rel) - sauf pièce brute "Tube" | |
| ZRA | Plan de retrait Z avant (abs) ou<br>plan de retrait Z par rapport à ZA (rel) | |
| ZRI | Plan de retrait Z arrière - uniquement pour un retrait de type "tous" | |
| Poupée mobile | • Oui<br>• Non | |
| XRR | Plan de retrait poupée mobile - uniquement pour poupée mobile "oui"<br>Pour "broche principale + contre-broche", la poupée mobile se rapporte uniquement à la broche principale (poupée mobile côté contre-broche) | |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Pt.chang.outil | Point de changement d'outil accosté par la tourelle revolver avec son origine.<br>• SCP (système de coordonnées pièce)<br>• SCM (système de coordonnées machine)<br>**Remarques**<br>• Le point de changement d'outil doit se trouver à une distance suffisamment grande en dehors de la zone de retrait pour qu'aucun outil n'y pénètre lors du pivotement de la tourelle revolver.<br>• Gardez à l'esprit que le point de changement d'outil se rapporte à l'origine de la tourelle revolver et non à la pointe de l'outil. | |
| XT | Point de changement d'outil X ∅ | |
| ZT | Point de changement d'outil Z | |
| Données pour | • Broche principale<br>• Contre-broche<br>Si plusieurs broches sont configurées, le programme peut fonctionner sur les deux broches.<br>• vide<br>Le programme fonctionne sur une seule broche. | |
| Retrait | La zone de retrait délimite la zone en dehors de laquelle les axes doivent pouvoir se déplacer sans risque de collision.<br>• **simple**<br>• **étendu** – (sauf pièce brute Tube)<br>• **tous** | |
| XRA | Plan de retrait X ∅ extérieur (abs) ou<br>Plan de retrait X par rapport à XA (rel) | |
| XRI | - Uniquement pour la pièce brute Tube<br>Plan de retrait X ∅ intérieur (abs) ou<br>Plan de retrait X par rapport à XI (rel) | |
| ZRA | Plan de retrait Z avant (abs) ou<br>Plan de retrait Z par rapport à ZA (rel) | tr/min |
| ZRI | Plan de retrait Z arrière - uniquement pour un retrait de type "tous" | |
| Poupée mobile | • Oui<br>• Non | |
| XRR | Plan de retrait poupée mobile - uniquement pour poupée mobile "oui" | |
| Pt.chang.outil | Point de changement d'outil accosté par la tourelle revolver avec son origine.<br>• SCP (système de coordonnées pièce)<br>• SCM (système de coordonnées machine)<br>**Remarques**<br>• Le point de changement d'outil doit se trouver à une distance suffisamment grande en dehors de la zone de retrait pour qu'aucun outil n'y pénètre lors du pivotement de la tourelle revolver.<br>• Gardez à l'esprit que le point de changement d'outil se rapporte à l'origine de la tourelle revolver et non à la pointe de l'outil. | |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| XT | Point de changement d'outil X ∅ | |
| ZT | Point de changement d'outil Z | |
| SC | La distance de sécurité est la distance jusqu'à laquelle l'outil peut s'approcher à vitesse rapide de la pièce.<br>**Remarque**<br>Saisissez la distance de sécurité en cote relative et sans signe. | |
| Sens d'usinage | Sens de fraisage<br>• En opposition<br>• En avalant | |

## En-tête de programme sans données multicanaux

Si un programme doit être exécuté pour un seul canal, désélectionnez les données multicanaux. Vous pouvez ainsi saisir des valeurs communes à tous les programmes dans l'en-tête du programme comme d'habitude.

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Données multicanaux | • non<br>Uniquement possible si vous n'utilisez aucune liste de tâches. | |
| Unité de mesure | L'unité définie dans l'en-tête de programme se rapporte uniquement aux positions indiquées dans le programme correspondant.<br>Définissez tous les autres paramètres, tels que l'avance ou les corrections d'outil, dans l'unité réglée initialement pour la machine. | mm<br>inch |
| Données pour | • Broche principale + contre-broche<br>Toutes les valeurs pour la broche principale et la contre-broche sont définies dans un bloc de données.<br>• Broche principale<br>Bloc de données pour la broche principale<br>• Contre-broche<br>Bloc de données pour la contre-broche<br>Si la machine ne possède pas de contre-broche, le champ de saisie "Données pour" ne s'affiche pas. | |
| Décal. origine | Décalage d'origine dans lequel l'origine de la pièce est mémorisée.<br>Vous pouvez également effacer le préréglage du paramètre si vous ne souhaitez aucun décalage d'origine. | |
| Description | • oui<br>Le paramètre ZV s'affiche<br>• non<br>Le paramètre ZV n'est pas proposé | |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| ZV | Valeur Z du décalage d'origine<br>La valeur Z est renseignée dans le décalage d'origine pour G54.<br>**Remarque :**<br>Veuillez respecter les indications du constructeur de la machine-outil. | |
| Brut | Définir la forme et les dimensions de la pièce : | |
| | • **Cylindre** | |
| XA | Diamètre externe ∅ | mm |
| | • **Polygone** | |
| N | Nombre d'arêtes | |
| SW / L | Cote sur plats<br>Longueur d'arête | |
| | • **Parallélépipède centré** | |
| W | Largeur de la pièce brute | mm |
| L | Longueur de la pièce brute | mm |
| | • **Tube** | |
| XA | Diamètre externe ∅ | mm |
| | Diamètre intérieur ∅ (abs) ou épaisseur de paroi (rel) | mm |
| ZA | Cote initiale | mm |
| ZI | Cote finale (abs) ou cote finale par rapport à ZA (rel) | mm |
| ZB | Cote d'usinage (abs) ou cote d'usinage par rapport à ZA (rel) | |
| Retrait | La zone de retrait délimite la zone en dehors de laquelle les axes doivent pouvoir se déplacer sans risque de collision. | |
| | • simple | |
| XRA | Plan de retrait X ∅ extérieur (abs) ou<br>Plan de retrait X par rapport à XA (rel) | |
| XRI | - Uniquement pour la pièce brute "Tube"<br>Plan de retrait X ∅ intérieur (abs) ou<br>Plan de retrait X par rapport à XI (rel) | |
| ZRA | Plan de retrait Z avant (abs) ou<br>Plan de retrait Z par rapport à ZA (rel) | |
| | • étendu - sauf pièce brute "Tube" | |
| XRA | Plan de retrait X ∅ extérieur (abs) ou<br>Plan de retrait X par rapport à XA (rel) | |
| XRI | Plan de retrait X ∅ intérieur (abs) ou<br>Plan de retrait X par rapport à XI (rel) | |
| ZRA | Plan de retrait Z avant (abs) ou<br>Plan de retrait Z par rapport à ZA (rel) | |
| | • tous | |
| XRA | Plan de retrait X ∅ extérieur (abs) ou<br>Plan de retrait X par rapport à XA (rel) | |
| XRI | Plan de retrait X ∅ intérieur (abs) ou<br>Plan de retrait X par rapport à XI (rel) | |

| Paramètre | Description | Unité |
| --- | --- | --- |
| ZRA | Plan de retrait Z avant (abs) ou<br>Plan de retrait Z par rapport à ZA (rel) | |
| ZRI | Plan de retrait Z arrière | |
| Poupée mobile | • oui<br>• non | |
| XRR | Plan de retrait poupée mobile - uniquement pour poupée mobile "oui" | |
| Pt.chang.outil | Point de changement d'outil accosté par la tourelle revolver avec son origine.<br>• SCP (système de coordonnées pièce)<br>• SCM (système de coordonnées machine)<br>**Remarques**<br>• Le point de changement d'outil doit se trouver à une distance suffisamment grande en dehors de la zone de retrait pour qu'aucun outil n'y pénètre lors du pivotement de la tourelle revolver.<br>• Gardez à l'esprit que le point de changement d'outil se rapporte à l'origine de la tourelle revolver et non à la pointe de l'outil. | |
| XT | Point de changement d'outil X ∅ | |
| ZT | Point de changement d'outil Z | |
| S | Vitesse de rotation de broche | tr/min |
| Données pour | • Broche principale<br>• Contre-broche<br>• vide<br>Si plusieurs broches sont configurées, le programme peut fonctionner sur les deux broches. | |
| Retrait | La zone de retrait délimite la zone en dehors de laquelle les axes doivent pouvoir se déplacer sans risque de collision.<br>• **simple**<br>• **étendu** – sauf pièce brute "Tube"<br>• **tous** | |
| XRA | Plan de retrait X ∅ extérieur (abs) ou<br>Plan de retrait X par rapport à XA (rel) | |
| XRI | - Pour un retrait "simple" uniquement pour la pièce brute "Tube"<br>Plan de retrait X ∅ intérieur (abs) ou<br>Plan de retrait X par rapport à XI (rel) | |
| ZRA | Plan de retrait Z avant (abs) ou<br>Plan de retrait Z par rapport à ZA (rel) | |
| ZRI | Plan de retrait Z arrière - uniquement pour un retrait de type "tous" | |
| Poupée mobile | • oui<br>• non | |
| XRR | Plan de retrait poupée mobile - uniquement pour poupée mobile "oui" | |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Pt.chang.outil | Point de changement d'outil accosté par la tourelle revolver avec son origine.<br>• SCP (système de coordonnées pièce)<br>• SCM (système de coordonnées machine)<br>**Remarques**<br>• Le point de changement d'outil doit se trouver à une distance suffisamment grande en dehors de la zone de retrait pour qu'aucun outil n'y pénètre lors du pivotement de la tourelle revolver.<br>• Gardez à l'esprit que le point de changement d'outil se rapporte à l'origine de la tourelle revolver et non à la pointe de l'outil. | |
| XT | Point de changement d'outil X ∅ | |
| ZT | Point de changement d'outil Z | |
| S | Vitesse de rotation de broche | tr/min |
| SC | La distance de sécurité est la distance jusqu'à laquelle l'outil peut s'approcher à vitesse rapide de la pièce.<br>**Remarque**<br>Saisissez la distance de sécurité en cote relative et sans signe. | |
| Sens d'usinage | Sens de fraisage<br>• En opposition<br>• En avalant | |

## Modification des réglages du programme

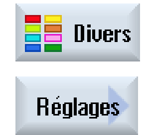
Sous Réglages, il est possible de modifier les paramétrages pour la broche principale et/ou la contre-broche au cours du programme.

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Données pour | Ce paramètre permet de définir la sélection de la broche pour le traitement des données - (uniquement présent si la machine dispose d'une contre-broche)<br>• Broche principale<br>Bloc de données pour la broche principale<br>• Contre-broche<br>Bloc de données pour la contre-broche<br>• Broche principale + contre-broche<br>Toutes les valeurs pour la broche principale et la contre-broche sont définies dans un bloc de données. | |
| Retrait | Mode de relèvement<br>• simple<br>• étendu<br>• tous<br>• vide | |
| XRA | Plan de retrait X ∅ extérieur (abs) ou plan de retrait X par rapport à XA (rel) | mm |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| XRI | Plan de retrait X ∅ intérieur (abs) ou plan de retrait X par rapport à XI (rel)<br>- (uniquement pour un retrait de type "étendu" et "tous") | mm |
| ZRA | Plan de retrait Z avant (abs) ou<br>plan de retrait Z par rapport à ZA (rel) | mm |
| ZRI | Plan de retrait Z arrière - (uniquement pour un retrait de type "tous") | mm |
| Poupée mobile | Oui<br>• La poupée mobile est représentée en simulation / dessin simultané<br>• Logique de retrait prise en compte lors de l'accostage/du retrait<br>Non | |
| XRR | Plan de retrait - (uniquement pour poupée mobile "oui") | mm |
| Pt.chang.outil | Point de changement d'outil<br>• SCP (système de coordonnées pièce)<br>• SCM (système de coordonnées machine)<br>• vide | |
| XT | Point de changement d'outil X | mm |
| ZT | Point de changement d'outil Z | mm |
| SC | Distance de sécurité (rel)<br>Se rapporte au point de référence. Le sens auquel se rapporte la distance de sécurité est déterminé automatiquement par le cycle. | mm |
| S1 | Vitesse de rotation maximale de la broche principale | tr/min |
| Sens d'usinage | Sens de fraisage :<br>• En avalant<br>• En opposition<br>• vide | |

## Marche à suivre

1. Le programme ShopTurn est créé.
2. Positionnez le curseur sur l'en-tête de programme.
3. Actionnez les touches logicielles "Divers" et "Réglages".



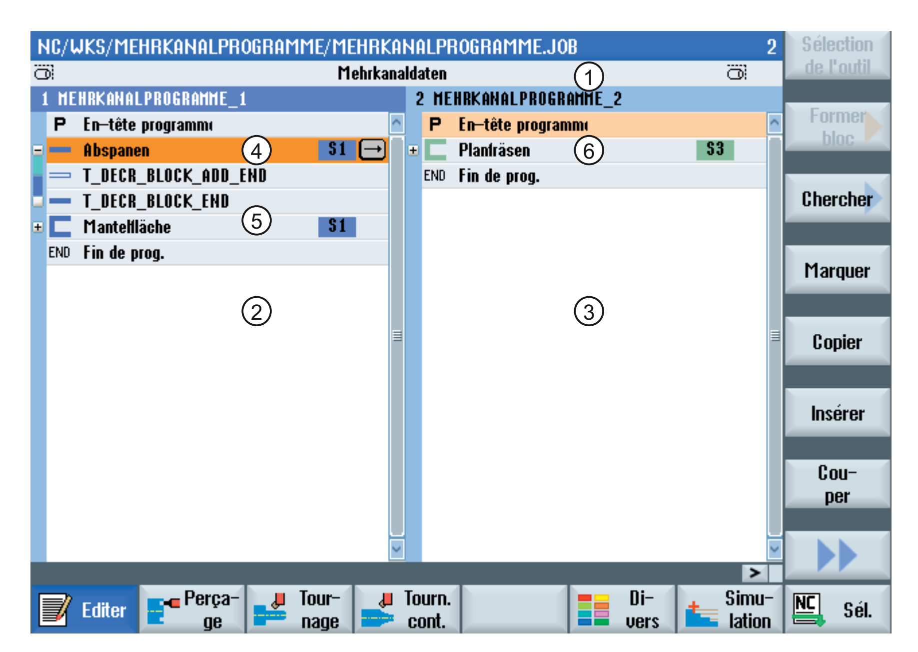

La fenêtre de saisie "Réglages" s'ouvre.

### 10.2.3.4 Création d'un bloc de programme

Pour structurer des programmes et donc pour prévoir une meilleure clarté de la vue synchronisée, vous pouvez regrouper plusieurs blocs (code G et/ou étapes opérationnelles ShopTurn) en blocs de programme.

#### Structuration des programmes

- Avant de créer le programme proprement dit, créez un squelette de programme avec des blocs vides.
- En vous appuyant sur la formation de blocs, structurez des programmes en code G ou ShopTurn existants.




1) Données communes à tous les canaux de la fenêtre "Données multicanaux".

2) Programme "Programmes multicanaux" ouvert dans le canal 1

3) Programme "Programmes multicanaux" ouvert dans le canal 2

4) Bloc de programme actuel avec le nom de bloc "Chariotage"
Le bloc de programme est ouvert et un code supplémentaire de mise au point est activé.
Le bloc de programme est affecté à la broche principale.

5) Bloc de programme avec le nom de bloc "Surface latérale"
Le bloc de programme est fermé. Ouvrez le bloc avec la touche <Curseur vers la droite> pour constater si un code supplémentaire de mise au point ou un retrait automatique est activé.

6) Bloc de programme avec le nom de bloc "Surfaçage"
Le bloc de programme est affecté à la contre-broche. L'affectation des broches se distingue par les couleurs différentes.

Figure 10-1 Programmes structurés dans l'éditeur multicanal

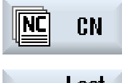
### Réglages pour bloc de programme

| Affichage | Signification |
|---|---|
| Texte | Désignation du bloc |
| Broche | • S1<br>• S2<br>Affectation de la broche. Vous définissez pour quelle broche un bloc de programme est exécuté. |
| Code supplémentaire de mise au point | • oui<br>Dans le cas où le bloc n'est pas exécuté parce que la broche spécifiée ne doit pas être traitée, il est possible d'activer temporairement un "code supplémentaire de mise au point".<br>• non |
| Retrait autom. | • oui<br>Le début et la fin du bloc est accosté au point de changement d'outil, ce qui signifie que l'outil est mis en sécurité.<br>• non |

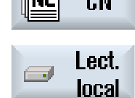
## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes".






2. Sélectionnez le lieu de stockage et créez un programme ou ouvrez-en un existant.

   L'éditeur de programme s'affiche.

3. Sélectionnez les blocs de programme que vous souhaitez regrouper dans un bloc.




4. Actionnez la touche logicielle "Former bloc".

   La fenêtre "Former un bloc" s'ouvre.




5. Saisissez une désignation pour le bloc, affectez la broche, sélectionnez le cas échéant le code supplémentaire de mise au point et le retrait automatique, puis actionnez la touche logicielle "OK".

### Pliage et dépliage des blocs

+
...
▶

1. Positionnez le curseur sur le bloc de programme de votre choix.
2. Actionnez la touche <+> ou la touche <Curseur vers la droite>.
   Le bloc est déplié.

-
...
◀

3. Actionnez la touche <-> ou la touche <Curseur vers la gauche>.
   Le bloc est replié.

### Déplacement des blocs

Vous pouvez déplacer un ou plusieurs blocs au sein du programme à l'aide des touches logicielles "Marquer", "Copier", "Couper" et "Insérer".

## 10.2.4 Synchronisation de programmes

La vue synchronisée permet d'obtenir une vue d'ensemble du déroulement temporel d'un programme. Pour cela, des instructions de programmation sont analysées pour la coordination des canaux et disposées en parallèle dans la vue de l'éditeur.

La vue synchronisée des programmes permet de repérer facilement à quels endroits les programmes des différents canaux sont synchronisés.

### Instructions de synchronisation

| Commandes | Signification |
|---|---|
| START | Démarre un autre programme |
| WAITM | Positionne des repères et attend les canaux spécifiés (avec arrêt précis) |
| WAITMC | Positionne des repères et attend les canaux spécifiés (sans arrêt précis) |
| WAITE | Attend la fin de programme des canaux spécifiés |
| SETM | Positionne un repère |
| CLEARM | Efface un repère |
| GET | Prend en charge un axe |
| RELEASE | Débloque un axe |

---

**Remarque**

**Détection des erreurs dans les programmes**

Les erreurs ne peuvent être détectées que si le programme correspondant est affiché. Si un repère WAIT correspond à un canal auquel aucun programme n'est affecté dans la liste des tâches, il est considéré comme erroné.

---

Si vous activez la vue synchronisée, les icônes suivantes sont affichées dans le coin supérieur droit de la barre de titre du programme :

| Icône | Signification |
|---|---|
|  | Vue synchronisée : erreur<br>Des erreurs ont été détectés après l'activation de la "vue synchronisée" ou après une "resynchronisation" (par ex. repères d'attente (WAIT) introuvables dans d'autres programmes). |
|  | Vue synchronisée : vérifiée<br>Aucune erreur n'a été détectée après l'activation de la "vue synchronisée" ou une "resynchronisation". |

Les repères d'attente peuvent également être utilisés à l'intérieur des blocs.

- Bloc plié
  - Si un repère d'attente (WAIT) est présent dans un bloc plié, l'icône horloge correspondante s'affiche devant le nom du bloc.
    Le bloc plié est synchronisé dans la vue synchronisée.
  - Si plusieurs repères d'attente (WAIT) sont présents dans un bloc plié, une icône d'horloge est placée devant le nom du bloc. Elle est jaune si toutes les horloges des repères d'attente (WAIT) du bloc sont jaunes ; dans le cas contraire, elle est rouge.

    Dans la vue synchronisée, le bloc plié est synchronisé avec le dernier repère d'attente (WAIT) du bloc.
- Bloc déplié
  - Lorsqu'un repère d'attente (WAIT) est présent, l'icône d'horloge est affichée devant celui-ci,

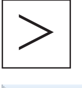
    en jaune ou en rouge. Le programme est synchronisé au niveau du repère d'attente (WAIT).
  - Lorsque plusieurs repères d'attente (WAIT) sont présents, les horloges s'affichent en jaune ou en rouge à leur niveau. Le programme est synchronisé au niveau des repères d'attente (WAIT).

### Détermination des temps d'exécution des programmes

Après une simulation, le temps d'exécution requis pour les blocs de programmes s'affiche dans l'éditeur. Pour les programmes multicanaux, le temps d'attente s'affiche au niveau des points d'attente.

### Transfert de broche entre les canaux

Si vous utilisez des broches alternativement dans plusieurs canaux (par exemple, broche principale et contre-broche), il peut s'avérer nécessaire de quitter le plan actif "Face frontale C" (TRANSMIT) ou "Surface latérale C" (TRACYL) :





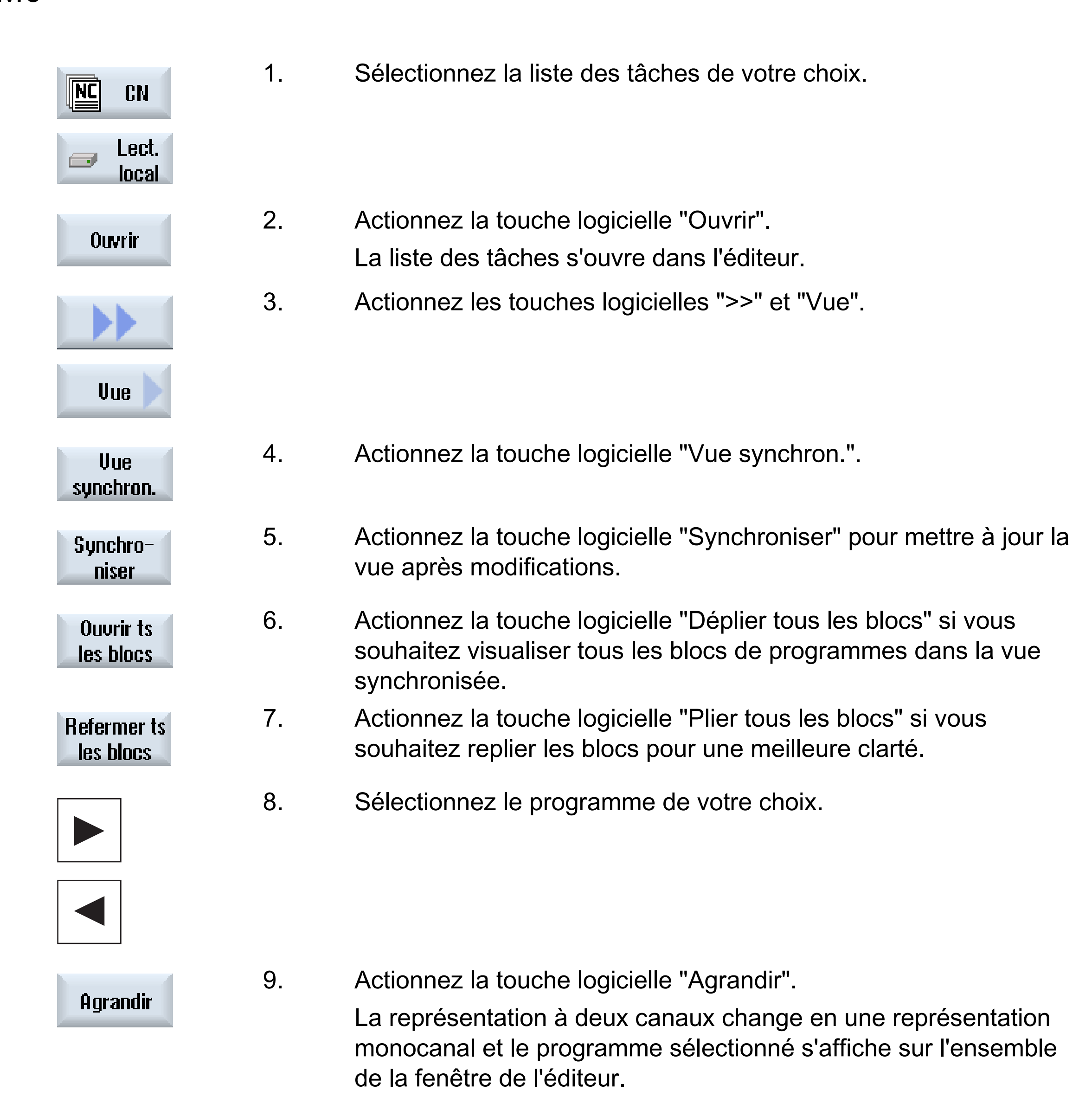

1 Actionnez la touche d'accès au menu suivant, puis la touche logicielle "Droite/Cercle".




2. Actionnez la touche logicielle "Outil".

3. Dans le champ "Sélect. plan", sélectionnez le réglage "Tournage" (TRAFOOF).

## Marche à suivre




1. Sélectionnez la liste des tâches de votre choix.
2. Actionnez la touche logicielle "Ouvrir".
   La liste des tâches s'ouvre dans l'éditeur.
3. Actionnez les touches logicielles ">>" et "Vue".
4. Actionnez la touche logicielle "Vue synchron.".
5. Actionnez la touche logicielle "Synchroniser" pour mettre à jour la vue après modifications.
6. Actionnez la touche logicielle "Déplier tous les blocs" si vous souhaitez visualiser tous les blocs de programmes dans la vue synchronisée.
7. Actionnez la touche logicielle "Plier tous les blocs" si vous souhaitez replier les blocs pour une meilleure clarté.
8. Sélectionnez le programme de votre choix.
9. Actionnez la touche logicielle "Agrandir".
   La représentation à deux canaux change en une représentation monocanal et le programme sélectionné s'affiche sur l'ensemble de la fenêtre de l'éditeur.

## Voir aussi

Optimisation du temps d'exécution (Page 586)

## 10.2.5 Optimisation du temps d'exécution

Après la simulation d'un programme, le temps d'exécution des blocs s'affiche.

Lors de l'affichage multicanal, les temps d'attente constatés s'affichent au niveau des points d'attente (repères d'attente). Vous disposez ainsi d'une vue d'ensemble du déroulement temporel du programme et vous pouvez effectuer des optimisations initiales.

### Déplacement des blocs

Si la technologie le permet, vous pouvez par exemple intercaler des blocs de programme au niveau de points d'attente plus longs et épargner ainsi du temps de traitement.

1. Sélectionnez le bloc que vous souhaitez déplacer.
2. Marquer — Actionnez la touche logicielle "Marquer".
3. Copier — Actionnez la touche logicielle "Copier" si vous souhaitez répéter cette opération d'usinage à un autre endroit.

   - OU -

   Couper — Actionnez la touche logicielle "Couper" si vous souhaitez exécuter cette opération d'usinage à une autre position.
4. Insérer — Positionnez le curseur à l'emplacement souhaité dans le programme et actionnez la touche logicielle "Insérer".

   Le bloc de programme est inséré à l'emplacement choisi.

### Vue temporelle

Le temps d'attente au niveau des repères d'attente est affiché en secondes.

La durée totale d'exécution est affichée à la fin du programme.

Si vous modifiez le programme, l'affichage des indications de temps au niveau des repères d'attente ou des blocs correspondants est atténué.

Les temps déterminés sont conservés lorsque vous modifiez, déplacez ou copiez des blocs de programme.

Les temps déterminés sont perdus si vous quittez l'éditeur en actionnant la touche logicielle "Fermer" ou si vous ouvrez ou sélectionnez un autre programme. La simulation permet de déterminer à nouveau les données.

### Barre de chronologie

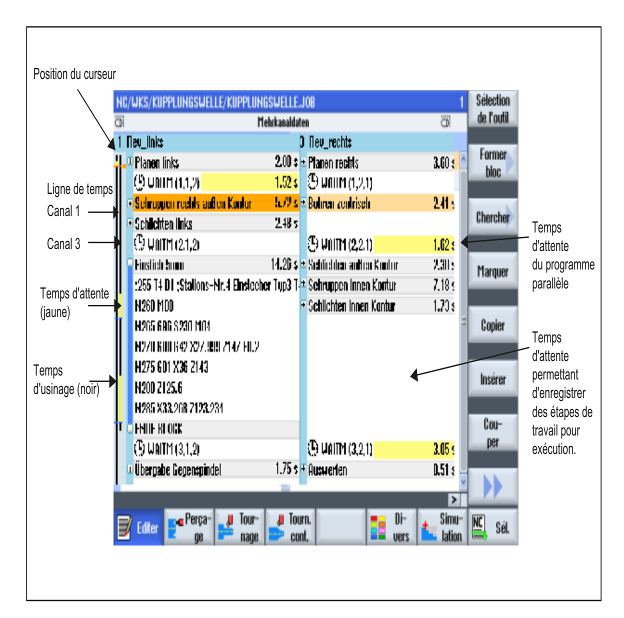


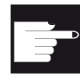

Figure 10-2 Vue synchronisée

# 10.3 Simulation de l'usinage

## 10.3.1 Simulation

Pour les tours classiques avec broche principale et contre-broche, il est possible de simuler jusqu'à 2 canaux simultanément.

Vous pouvez exécuter les programmes ensemble avant l'usinage proprement dit. Dans ce cas, Démarrer, Arrêt et Reset, ainsi que les fonctions de commande du programme, agissent simultanément sur tous les canaux simulés.



**Options logicielles**

Pour la simulation simultanée de plusieurs canaux, vous devez disposer de l'option "programSYNC".

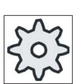
Sans cette option, tous les canaux sont considérés comme des systèmes autonomes et simulés individuellement.

### Correction des décalages d'origine pour les données multicanaux

Si vous utilisez des données multicanaux dans la simulation, les décalages d'origine sont corrigés de telle sorte qu'ils s'adaptent à la pièce brute et aux données de mandrin de broche.

### Conditions

- Le fonctionnement des différentes broches et axes supplémentaires doit être spécifié dans les paramètres machine d'affichage spécifiques aux canaux configurés à cet effet.
- L'origine de la contre-broche doit être identique à celle de la broche principale.



**Constructeur de machines**

Veuillez respecter les indications du constructeur de machines.

### Trajectoires d'outils

Seules les trajectoires d'outils du canal actuellement sélectionné sont affichées.

## Marche à suivre

1. Démarrez la simulation.

Broche princ.

2. Actionnez la touche logicielle "Broche principale" si vous souhaitez visualiser la broche principale.

   - OU -

Contre-broche

3. Actionnez la touche logicielle "Contre-broche" si vous souhaitez visualiser la contre-broche.




4. Si vous actionnez les touches logicielles "Broche principale" et "Contre-broche", la vue de simulation se divise en deux et vous pouvez voir simultanément la broche principale et la contre-broche.






Canal -

5. Actionnez la touche logicielle ">>" et la touche logicielle "Canal +" ou "Canal -" pour basculer entre les différents canaux.

   La barre d'état vous informe du canal en cours d'exécution.

## 10.3.2 Différentes vues de la pièce lorsque la fonctionnalité multicanal est prise en charge

Pour la représentation graphique, vous pouvez choisir différentes vues, ce qui vous permet d'observer de façon optimale l'usinage de la pièce ou d'afficher des détails ou la vue globale de la pièce finie.

Vous disposez des vues suivantes :

- Vue latérale
- Demi-coupe
- Vue de face
- Vue 3D
- 2 fenêtres

## Marche à suivre




1. Démarrez la simulation.
2. Actionnez la touche logicielle "Vues".
3. Actionnez la touche logicielle "Vue de côté" si vous souhaitez visualiser la pièce dans le plan Z-X.

   \- OU -

   Actionnez la touche logicielle "Demi-coupe" si vous souhaitez visualiser la pièce découpée dans le plan Z-X.

   \- OU -

   Actionnez la touche logicielle "Vue frontale" si vous souhaitez afficher la pièce dans le plan X-Y.

   \- OU -

   Actionnez la touche logicielle "Vue 3D" si vous souhaitez visualiser la pièce sous forme de modèle tridimensionnel.

   \- OU -

   Actionnez la touche logicielle "2 fenêtres" si vous souhaitez visualiser simultanément la vue de côté (fenêtre de gauche) et la vue de face (fenêtre de droite) de la pièce.

---

**Remarque**

La vue 2 fenêtres ne peut pas être activée si vous sélectionnez simultanément la broche principale et la contre-broche.

---

# 10.4 Afficher / traiter la fonctionnalité multicanal dans le groupe fonctionnel "Machine"

## 10.4.1 Mise au point de programmes

Vous pouvez mettre au point des programmes de différentes manières.

#### Mises au point canal par canal

Dans la fenêtre "Influence sur le programme" utilisez la fonction "Mise au point" pour sélectionner les canaux à mettre en mouvement. Les canaux qui ne sont pas sélectionnés à ce stade sont passés à l'état "Test programme" (PRT). Ainsi, les canaux sont calculés, mais pas déplacés.

Aucune fonction M, auxiliaire ou d'outil n'est générée. Des instructions de broche sont uniquement générées pour les broches sélectionnées.

#### Mise au point broche par broche

Seules sont exécutées les opérations d'usinage relatives à la broche sélectionnée sous Influence sur le programme / Mise au point. Pour cela, lors de la programmation basée sur la formation de blocs, vous affectez chaque opération d'usinage correspondante à une broche.

Lors de la création des blocs, un bloc entier peut être affecté à une broche. Dans le cas où le bloc n'est pas exécuté parce que la broche spécifiée ne peut pas être traitée, vous définissez un "code supplémentaire de mise au point".



**Options logicielles**

Pour l'influence sur le programme commune à tous les canaux, vous devez disposer de l'option "programSYNC".

### Condition préalable

- Machine multicanal
- Vous avez sélectionné la vue multicanal à partir de "Réglages pour la fonctionnalité multicanal".

### Marche à suivre

1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "AUTO".




2. Actionnez la touche logicielle "Infl. progr.".




   La fenêtre "Influence sur le programme - généralités" s'ouvre.




3. Actionnez la touche logicielle "Mettre au point".
   La fenêtre "Influence sur le programme - Mise au point" s'affiche.
4. Sélectionnez les canaux et les broches correspondantes pour la mise au point du programme.

## 10.4.2 Recherche de bloc et influence sur le programme

La fenêtre "Réglages pour la fonctionnalité multicanal" permet de définir un groupe de canaux liés. Dans celle-ci, vous indiquez les numéros des canaux que vous souhaitez représenter dans une vue multicanal.

Ce groupe provoque un comportement commun lors de la recherche de bloc et de l'influence sur le programme.

#### Touches logicielles verticales pour la recherche de bloc

- Les fonctions "Recherche de bloc" et "Mode de recherche" interviennent sur tous les canaux que vous avez configurés pour la vue multicanal.
- Toutes les autres touches logicielles verticales (par ex. "Chercher texte", "Point d'interruption", etc.) s'appliquent au programme actuel.

Si vous avez sélectionné la vue monocanal dans les réglages pour la fonctionnalité multicanal, toutes les actions s'appliquent uniquement au canal actuel.



**Options logicielles**

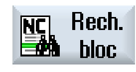
Pour la recherche de bloc multicanal et l'influence sur le programme multicanal dans l'éditeur multicanal, vous devez disposer de l'option "programSYNC".



**Constructeur de machines**

Veuillez respecter les indications du constructeur de machines.

## Marche à suivre




1. Actionnez la touche logicielle "Rech. bloc".




Actionnez la touche logicielle "Mode de recherche".

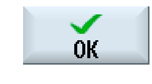
La fenêtre "Mode de recherche" s'affiche.



2. Sélectionnez le mode souhaité pour le groupe de canaux.



3. Actionnez la touche logicielle "OK" pour confirmer les réglages.







4. Actionnez la touche logicielle "Chercher texte" si vous souhaitez spécifier la destination de recherche au moyen d'un texte.

- OU -

Position interrup.

Actionnez la touche logicielle "Point d'interruption" si vous souhaitez rechercher la destination au moyen d'une interruption de programme.

- OU -

Pointeur recherche

Actionnez la touche logicielle "Pointeur de recherche" si vous souhaitez spécifier une destination de recherche que vous ne pouvez pas spécifier au moyen de l'éditeur (par ex. aucun point d'interruption, la destination de recherche se trouve dans le sous-programme) et indiquez un chemin d'accès au programme.




5. Actionnez la touche logicielle "Lancer recherche".

La recherche démarre.

Tous les canaux du groupe sont démarrés conformément au mode de recherche activé.

Lors de la recherche de bloc, les états de la recherche sont affichés dans une fenêtre de message (par ex. "Rech. bloc en cours").

Vous recevez un message lorsque la destination de recherche est atteinte ou un message d'erreur si la destination de recherche est introuvable.

---

**Remarque**

**Destination de recherche via "Pointeur de recherche"**

La fenêtre "Pointeur de recherche" s'affiche généralement au-dessus de l'écran inférieur. Le contenu de la fenêtre supérieure concerne la fonctionnalité multicanal.

Le canal actuel s'affiche dans la barre de titre de la fenêtre "Pointeur de recherche".

L'option "Effacer point. rec." ne s'applique elle aussi qu'à ce canal.

---

**Remarque**

**Destination de recherche via "Chercher texte"**

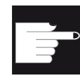
Lors de la recherche de bloc, si vous souhaitez définir l'emplacement du programme par le biais de "Chercher texte", assurez-vous de limiter la recherche à la colonne de canal sélectionnée.

## 10.5 Fonctionnalité multicanal sur les grands tableaux de commande

Sur les grands tableaux de commande OP015 et OP019, ainsi que sur les PC, il y a plus de place dans les groupes fonctionnels "Machine", "Programme" et "Paramètres", ainsi que dans toutes les listes pour l'affichage des blocs CN, des outils, etc.

Il est également possible d'afficher plus de deux canaux en même temps.

Cela vous permet de saisir plus facilement la situation sur les machines de 3 canaux ou plus. Cela facilite en outre la création et la mise au point de programmes à trois ou quatre canaux.



**Options logicielles**

Pour les vues décrites ici, vous avez besoin de l'option "programSYNC".

### Conditions marginales

- OP15, OP19 ou PC avec affichage d'au moins 1280x1024 pixels
- Pour le fonctionnement d'un OP019, il faut au moins un NCU720.2 ou 730.2 avec 1 Go de RAM ou un PCU50.

### Vue à 3 / 4 canaux dans le groupe fonctionnel "Machine"

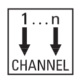
Si vous avez sélectionné 3 canaux dans les réglages, 3 ou 4 colonnes de canal sont affichées côte à côte.

| Type de vue multicanal | Affichage dans le groupe fonctionnel "Machine" |
|---|---|
| Vue à 3 canaux | Les fenêtres ci-après sont affichées les unes au-dessus des autres pour chaque canal :<br>• Fenêtre des valeurs réelles<br>• Fenêtre T, F, S<br>• Fenêtre d'affichage des blocs |
| Vue à 4 canaux | Les fenêtres ci-après sont affichées les unes au-dessus des autres pour chaque canal :<br>• Fenêtre des valeurs réelles<br>• Fenêtre T, S, F<br>• Fonctions G (absence de touche logicielle "Fonctions G")<br>• Fenêtre d'affichage des blocs |

### Affichage des fonctions

| Type de vue multicanal | Affichage dans le groupe fonctionnel "Machine" |
|---|---|
| | Sélection à l'aide des touches logicielles verticales : |
| Vue à 3 canaux | • Si vous actionnez l'une des touches logicielles verticales, la fenêtre T, S, F s'affiche en fondu. |
| Vue à 4 canaux | • Si vous actionnez l'une des touches logicielles verticales, la fenêtre affichant les codes G apparaît en fondu. |
| | Sélection à l'aide des touches logicielles horizontales : |
| Vue à 3 canaux / Vue à 4 canaux | • Si vous actionnez la touche logicielle horizontale "Ecraser", la fenêtre des blocs s'affiche en fondu |
| | • Si vous actionnez la touche logicielle "Rech. bloc", la fenêtre des blocs s'affiche en fondu. |
| | • Si vous actionnez la touche logicielle "Influ. progr.", la fenêtre s'affiche sous forme de fenêtre contextuelle. |
| | • Si vous actionnez l'une des touches logicielles horizontales en mode JOG (par ex., "T,S,M", "Mesure outil", "Positions", etc.), l'affichage bascule à la vue monocanal. |

## Permutation entre canaux




Actionnez la touche <CHANNEL> pour basculer entre les canaux.




Actionnez la touche <NEXT WINDOW> afin de passer de l'une des trois ou quatre fenêtres superposées à une autre, au sein d'une colonne de canal.

---

**Remarque**

**Affichage de 2 canaux**

Contrairement aux tableaux de commande plus petits, la fenêtre TFS est visible dans la groupe fonctionnel "Machine" sur une vue à 2 canaux.

---

## Groupe fonctionnel Programme

Autant de programmes que dans le groupe fonctionnel "Machine" sont affichés dans l'éditeur.

### Représentation du programme

Les réglages de l'éditeur vous permettent de déterminer la largeur du programme dans la fenêtre de l'éditeur. Il est ainsi possible de diviser les programmes en parties égales ou d'élargir la colonne comportant le programme actif.

## Simulation

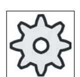
Dans la fenêtre Simulation, les valeurs réelles et le bloc actuel s'affichent pour au maximum 4 canaux simultanément.

Les touches logicielles "Canal+" et "Canal-" vous permettent d'alterner entre la représentation des distances de déplacement et celle de l'origine du canal.

Les axes présents dans plusieurs canaux sont affichés en grisé lorsque la valeur de consigne provient d'un autre canal.

### Etat du canal

Le cas échéant, les messages relatifs aux canaux s'affichent dans la fenêtre de visualisation de l'état.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

## 10.6 Configuration de la fonction multicanal

| Réglage | Signification |
|---|---|
| Vue | Ce réglage permet de définir si un ou deux canaux doivent être affichés.<br>• 1 canal<br>• 2 canaux<br>• 3 canaux<br>• 4 canaux |
| Sélection et ordre des canaux<br>(pour la vue "2 - 4 canaux") | Ce réglage permet de créer le groupe de canaux. En d'autres termes, vous indiquez les canaux et l'ordre dans lequel ils sont affichés dans la vue multicanal. |
| Visible<br>(pour la vue "2 - 4 canaux") | Ce réglage permet d'indiquer les canaux affichés dans la vue à deux canaux. |

### Condition préalable



**Options logicielles**

Pour la création et l'édition de programmes synchronisés dans l'éditeur multicanal et pour les fonctions multicanaux dans le groupe fonctionnel "Machine", vous devez disposer de l'option "programSYNC".

### Exemple

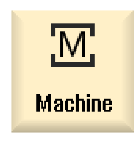
Votre machine dispose de 6 canaux.

Vous configurez les canaux 1 à 4 pour la vue multicanal et vous définissez l'ordre d'affichage (par ex. 1, 3, 4, 2).

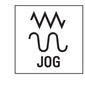
Si vous basculez d'un canal à un autre à l'aide de la touche <CHANNEL> dans le groupe fonctionnel "Machine", vous obtenez les vues suivantes : canaux "1" et "3", canaux "3" et "4", canaux "4" et "2". Les canaux "5" et "6" ne sont pas affichés dans la vue multicanal.

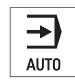
Dans la vue monocanal, vous basculez entre tous les canaux (1 à 6) sans que l'ordre configuré pour la vue multicanal ne soit pris en compte.

## Marche à suivre

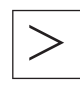



1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Machine".




2. Sélectionnez le mode "JOG", "MDA" ou "AUTO".






3. Actionnez la touche d'accès au menu suivant, puis la touche logicielle "Réglages".

Fonction
multicanal

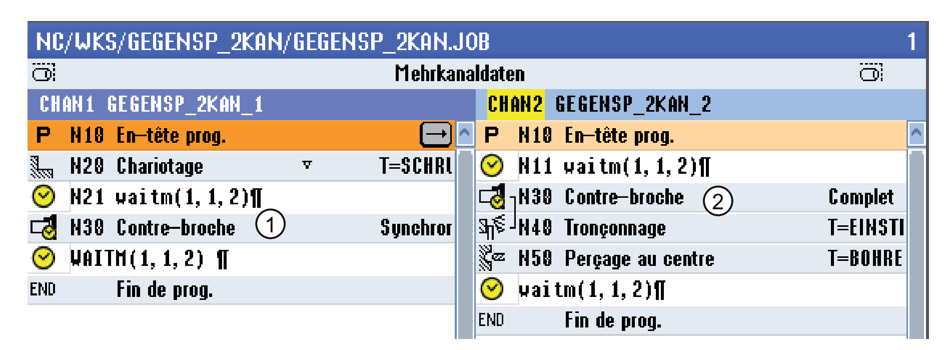
4. Actionnez la touche logicielle "Fonction multicanal".
   La fenêtre "Réglages pour la fonctionnalité multicanal" s'ouvre.

# 10.7 Synchronisation de la contre-broche

Sur les machines à plusieurs canaux, il est indispensable de synchroniser les pas d'avance de la contre-broche sur la totalité des canaux.

Le traitement de la contre-broche se programme dans un canal. Celui-ci commande le mouvement de la contre-broche et adapte le décalage d'origine du canal.

Pendant l'étape de synchronisation, les autres canaux mettent leurs outils en stationnement afin d'éviter les collisions. Le décalage d'origine est également repris pendant cette étape.




1 Etape de synchronisation

2 Pas d'avance de la contre-broche

Les pas d'avance de la contre-broche qui contiennent des repères d'attente (WAIT) implicites sont identifiés par une icône d'horloge :

- Tirer (Entraîner ori. = oui)
- Face arrière
- Face avant
- Complet
- Synchronisation

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Fonction | Vous avez le choix entre les fonctions ci-après :<br>• Synchronisation<br>• Complet<br>• Prendre<br>• Tirer<br>• Face arrière<br>• Face avant | |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Fonction Synchronisation | Synchronisation avec la contre-broche d'un autre canal. | |
| Système de coordonnées | • SCM<br>La position de stationnement est spécifiée dans le système de coordonnées machine. L'apprentissage de la position de stationnement et du décalage angulaire n'est possible que dans le SCM.<br>• SCP<br>La position de stationnement est spécifiée dans le système de coordonnées pièce. | |
| XP | Position de stationnement de l'outil en direction X (abs) | mm |
| ZP | Position de stationnement de l'outil en direction Z (abs) | mm |
| | | |
| Fonction Complet | Prendre | |
| Système de coordonnées | • SCM<br>La position de stationnement est spécifiée dans le système de coordonnées machine. L'apprentissage de la position de stationnement et du décalage angulaire n'est possible que dans le SCM.<br>• SCP<br>La position de stationnement est spécifiée dans le système de coordonnées pièce. | |
| XP | Position de stationnement de l'outil en direction X (abs) | mm |
| ZP | Position de stationnement de l'outil en direction Z (abs) | mm |
| Purger mandrin | Purge du mandrin de la contre-broche<br>• oui<br>• non | |
| DIR | Sens de rotation<br>• La broche tourne dans le sens horaire<br>• La broche tourne dans le sens antihoraire<br>• La broche ne tourne pas | |
| S | Vitesse de rotation de la broche – (uniquement lorsque les broches sont en rotation) | tr/min |
| α1 | Décalage angulaire | degré |
| Z1 | Position de prise en charge (abs) | |
| ZR | Position de réduction de l'avance (abs ou rel)<br>Position à partir de laquelle l'avance est réduite. | |
| FR | Avance réduite | mm/tr |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| Accostage de butée | Accostage de butée<br>• oui<br>La contre-broche reste à une distance donnée avant la position de prise en charge Z1, puis se déplace jusqu'à l'accostage de butée avec l'avance définie.<br>• non<br>La contre-broche se déplace jusqu'à la position de prise en charge Z1. | |
| **Fonction Complet** | **Tirer** | |
| Traction du brut | Traction de la longueur totale du brut :<br>• oui<br>• non | |
| F | Avance | mm/min |
| Cycle de tronçonnage | Cycle de tronçonnage dans le bloc suivant<br>• oui<br>• non | |
| **Fonction Complet** | **Face arrière** | |
| Décal. origine | Décalage d'origine dans lequel le système de coordonnées décalé vers la position ZW et de la valeur ZV, ainsi qu'inversé dans Z, doit être enregistré :<br>• Référence de base<br>• G54<br>• G55<br>• G56<br>• G57<br>• ... | |
| ZW | Position d'usinage de l'axe supplémentaire (abs) ; SCM | mm |
| ZV | Décalage Z = 0<br>Décalage de l'origine de la pièce en direction Z (rel, le signe est exploité). | mm |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| **Fonction Prendre** | L'apprentissage de la position de stationnement et du décalage angulaire est possible | |
| Système de coordonnées | • SCM<br>La position de stationnement est spécifiée dans le système de coordonnées machine. L'apprentissage de la position de stationnement et du décalage angulaire n'est possible que dans le SCM.<br>• SCP<br>La position de stationnement est spécifiée dans le système de coordonnées pièce. | |
| XP | Position de stationnement de l'outil en direction X (abs) | mm |
| ZP | Position de stationnement de l'outil en direction Z (abs) | mm |
| Purger mandrin | Purge du mandrin de la contre-broche<br>• oui<br>• non | |
| DIR | Sens de rotation<br>• La broche tourne dans le sens horaire<br>• La broche tourne dans le sens antihoraire<br>• La broche ne tourne pas | |
| S | Vitesse de rotation de la broche – (uniquement lorsque les broches sont en rotation) | tr/min |
| α1 | Décalage angulaire | degré |
| Z1 | Position de prise en charge (abs) | |
| ZR | Position de réduction de l'avance (abs ou rel)<br>Position à partir de laquelle l'avance est réduite. | |
| FR | Avance réduite | mm/tr |
| Accostage de butée | Accostage de butée<br>• oui<br>La contre-broche reste à une distance donnée avant la position de prise en charge Z1, puis se déplace jusqu'à l'accostage de butée avec l'avance définie.<br>• non<br>La contre-broche se déplace jusqu'à la position de prise en charge Z1. | |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| **Fonction Tirer** | | |
| Entraîner orig. | Traction avec origine<br>• oui<br>• non | |
| Décal. origine | Décalage d'origine dans lequel le système de coordonnées décalé de la valeur Z1 doit être mémorisé :<br>• Référence de base<br>• G54<br>• G55<br>• G56<br>• G57<br>• ... | |
| Z1 | Valeur selon laquelle la pièce est tirée de la broche principale (rel) | |
| F | Avance | mm/min |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| **Fonction Face arrière** | | |
| Décal. origine | Décalage d'origine dans lequel le système de coordonnées décalé vers la position ZW et de la valeur ZV, ainsi qu'inversé dans Z, doit être enregistré :<br>• Référence de base<br>• G54<br>• G55<br>• G56<br>• G57<br>• ... | |
| ZW | Position d'usinage de l'axe supplémentaire (abs) ; SCM | mm |
| ZV | Décalage Z = 0<br>Décalage de l'origine de la pièce en direction Z (rel, le signe est exploité). | mm |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| **Fonction Face avant** | | |
| Décal. origine | Décalage d'origine pour l'usinage de la face avant suivante :<br>• Référence de base<br>• G54<br>• G55<br>• G56<br>• G57<br>• ... | |

# 11 Variables utilisateur

## 11.1 Vue d'ensemble

Les variables utilisateur que vous définissez peuvent être affichées dans les listes.

Les variables ci-après peuvent être définies :

- Paramètres de calcul (paramètres R)
- Les variables utilisateur globales (GUD) sont valables dans tous les programmes.
- Les variables utilisateur locales (LUD) sont valables dans un seul programme.
- Les variables utilisateur globales du programme (PUD) sont valables dans un programme et dans les sous-programmes invoqués.

Les variables utilisateur spécifiques à un canal peuvent être définies pour chaque canal avec une valeur différente.

### Saisie et représentation des valeurs de paramètres

Il est possible de saisir jusqu'à 15 caractères (y compris les décimales). Si vous saisissez un nombre avec plus de 15 caractères, il sera représenté en format exponentiel (15 caractères + EXXX).

### LUD ou PUD

Seules des variables utilisateur locales ou globales à l'échelle du programme peuvent être affichées.

La disponibilité des variables utilisateur LUD ou PUD dépend de la configuration actuelle de la commande.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

---

**Remarque**

**Lecture et écriture de variables protégées**

La lecture et l'écriture des variables utilisateur est protégée par un commutateur à clé et des niveaux de protection.

---

### Recherche de variables utilisateur

Vous avez la possibilité de rechercher des variables utilisateur précises à l'intérieur des listes, au moyen de chaînes de caractères.

Pour savoir comment éditer les variables utilisateur affichées, reportez-vous au chapitre "Définir et activer des variables utilisateur".

# 11.2 Paramètres R

Les paramètres R (paramètres de calcul) sont des variables spécifiques à un canal que vous pouvez utiliser au sein d'un programme à codes G. Les paramètres R peuvent être lus et écrits par des programmes à codes G.

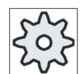
Les valeurs sont conservées même après la mise hors tension de la commande.

### Nombre de paramètres R spécifiques à un canal

Un paramètre machine détermine le nombre de paramètres R spécifiques à un canal.

Plage : R0 – R999 (selon le paramètre machine).

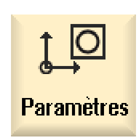
A l'intérieur de la plage, la numérotation ne comporte aucun vide.



**Constructeur machine**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres".




2. Actionnez la touche logicielle "Variables.".

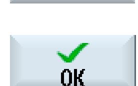



3. Actionnez la touche logicielle "Paramètr. R".
   La fenêtre "Paramètres R" s'ouvre.

### Effacer les paramètres R




1. Actionnez les touches logicielles ">>" et "Supprimer".
   La fenêtre "Effacer paramètres R" s'ouvre.




2. Indiquez le ou les paramètres R pour lesquels vous souhaitez effacer les valeurs spécifiques à un canal, puis actionnez la touche logicielle "OK".
   Les paramètres R sélectionnés, voire tous les paramètres R, prennent la valeur 0.

# 11.3 Afficher GUD globales

## Variables utilisateur globales

Les GUD globales sont des données utilisateur globales NC (**G**lobal **U**ser **D**ata), qui restent conservées même après la mise hors tension de la machine.

Les GUD sont valables dans tous les programmes.

### Définition

Une variable GUD est définie par les données suivantes :

- Mot clé DEF
- Domaine d'application NCK
- Type de données (INT, REAL, ...)
- Noms de variables
- Affectation de valeur (option)

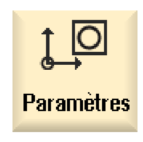
## Exemple

DEF NCK INT ZAEHLER1 = 10

Les GUD sont définies dans des fichiers portant l'extension DEF. Les noms de fichier réservés ci-après sont présents :

| Nom du fichier | Signification |
|---|---|
| MGUD.DEF | Définitions pour données globales du constructeur de la machine |
| UGUD.DEF | Définitions pour données utilisateur globales |
| GUD4.DEF | Données utilisateur personnalisables |
| GUD8.DEF, GUD9.DEF | Données utilisateur personnalisables |

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres".




2. Actionnez la touche logicielle "Variables".




3. Actionnez la touche logicielle "GUD globaux".

La fenêtre "Variables utilisateur globales" s'ouvre. Vous obtenez une liste des variables UGUD définies.

\- OU -




Actionnez la touche logicielle "Sélection GUD" et les touches logicielles "SGUD" ... "GUD6" si vous souhaitez afficher SGUD, MGUD, UGUD et GUD 4 à GUD 6 des variables utilisateur globales.

\- OU -







Actionnez les touches logicielles "Sélection GUD" et ">>", ainsi que les touches logicielles "GUD7" ... "GUD9" si vous souhaitez afficher les GUD 7 et 9 des variables utilisateur globales.

---

**Remarque**

Après chaque redémarrage, la fenêtre "Variables utilisateur globales" affiche la liste des variables UGUD définies.

---

# 11.4 Afficher les GUD d'un canal

## Variables utilisateur spécifiques à un canal

Les variables utilisateur spécifiques à un canal s'appliquent comme les GUD dans tous les programmes par canal. Toutefois, à la différence des GUD, elles ont des valeurs spécifiques.

### Définition

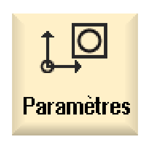
Une variable GUD spécifique à un canal est définie par les données suivantes :

- Mot clé DEF
- Domaine d'application CHAN
- Type de données
- Noms de variables
- Affectation de valeur (option)

## Exemple

DEF CHAN REAL X_POS = 100.5

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres".




2. Actionnez la touche logicielle "Variables".




3. Actionnez les touches logicielles "GUD canal" et "Sélection GUD".

Une nouvelle barre verticale de touches logicielles s'affiche à l'écran.




4. Actionnez les touches logicielles "SGUD" ... "GUD6" si vous souhaitez afficher SGUD, MGUD, UGUD et GUD4 à GUD 6 des variables utilisateur spécifiques à un canal.

- OU -




Actionnez les touches logicielles "Suivant" et "GUD7" ... "GUD9" si vous souhaitez afficher les GUD 7 et 9 des variables utilisateur spécifiques à un canal.

# 11.5 Afficher les LUD locales

## Variables utilisateur locales

Les données LUD sont valides uniquement dans le programme ou sous-programme dans lequel elles ont été définies.

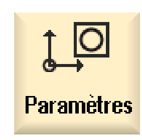
Lors de l'exécution du programme, la commande affiche les LUD après le démarrage. L'affichage subsiste jusqu'à la fin de l'exécution du programme.

### Définition

Une variable utilisateur locale est définie par les données suivantes :

- Mot clé DEF
- Type de données
- Noms de variables
- Affectation de valeur (option)

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres".




2. Actionnez la touche logicielle "Variables".

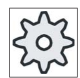



3. Actionnez la touche logicielle "LUD locaux".

# 11.6 Afficher les PUD du programme

## Variables utilisateur globales d'un programme

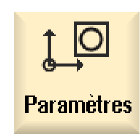
Les données PUD sont les variables globales d'un programme pièce (**P**rogram **U**ser **D**ata). Les PUD sont valables dans les programmes principaux et tous les sous-programmes et elles y sont accessibles en lecture et en écriture.



**Constructeur machine**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres".




2. Actionnez la touche logicielle "Variables".

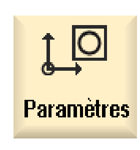



3. Actionnez la touche logicielle "PUD programme".

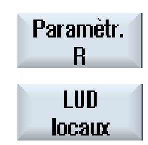
## 11.7 Recherche de variables utilisateur

Vous avez la possibilité de rechercher des paramètres R ou des variables utilisateur de manière ciblée.

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres".

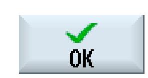



2. Actionnez les touches logicielles "Paramètr. R", "GUD globaux", "GUD canal", "GUD locaux" ou "PUD programme" pour sélectionner la liste dans laquelle vous souhaitez rechercher les variables utilisateur.




3. Actionnez la touche logicielle "Chercher".

   La fenêtre "Rechercher paramètre R" ou "Rechercher variable utilisateur" s'ouvre.




4. Indiquez le critère de recherche de votre choix et actionnez la touche "OK".

   En cas de recherche fructueuse, le curseur se positionne automatiquement sur le paramètre R recherché ou la variable utilisateur recherchée.

## 11.8 Définition et activation des variables utilisateur

En éditant un fichier de type DEF/MAC, vous pouvez modifier ou effacer des fichiers de définitions/macro-instructions existants ou en ajouter de nouveaux.

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Mise en service".




2. Actionnez la touche logicielle "Données système".
3. Sélectionnez, dans l'arborescence, le dossier "Données CN" et ouvrez le dossier "Définitions".
4. Sélectionnez le fichier que vous souhaitez éditer.
5. Double-cliquez sur le fichier.

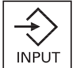
   - OU -




   Actionnez la touche logicielle "Ouvrir".

   - OU -






   Actionnez la touche <INPUT>.

   - OU -



   Actionnez la touche <Curseur vers la droite>.

   Le fichier sélectionné s'ouvre dans l'éditeur et peut être édité.

6. Définissez les variables utilisateur de votre choix.
7. Actionnez la touche logicielle "Fermer" pour quitter l'éditeur.

## Activer des variables utilisateur

1. Actionnez la touche logicielle "Activer".

   Une demande de confirmation s'affiche.
2. Définissez si les valeurs des fichiers de définitions doivent être conservées

   - OU -

   si les valeurs des fichiers de définitions doivent être supprimées.

   Dans ce cas, les fichiers de définitions sont écrasés par les valeurs initiales.



3. Actionnez la touche logicielle "OK" pour poursuivre l'opération.

# 12 Apprentissage de programmes

## 12.1 Vue d'ensemble

La fonction "Apprentissage" permet d'éditer les programmes dans les modes "AUTO" et "MDA". Vous pouvez créer et modifier des blocs de déplacement simples.

Vous déplacez manuellement les axes vers certaines positions afin de réaliser et de pouvoir reproduire des opérations d'usinage simples. Les positions accostées sont validées.

En mode d'apprentissage "AUTO", le programme sélectionné est introduit par voie de "Teach In".

En mode d'apprentissage "MDA", l'apprentissage s'effectue dans la mémoire tampon MDA.

Les éventuels programmes externes que vous avez pu créer hors ligne peuvent ainsi être adaptés et modifiés si nécessaire.

# 12.2 Déroulement général

## Déroulement général

Sélectionnez le bloc de programme de votre choix, actionnez la touche logicielle correspondante "Apprentissage de position", "Marche rapide G01", "Droite G1" ou "Point intermédiaire de cercle CIP" et "Point final de cercle CIP" et déplacez les axes pour modifier le bloc de programme.

Vous ne pouvez remplacer un bloc que par un bloc de même type.

- OU -

Positionnez le curseur à l'emplacement du programme de votre choix, actionnez la touche logicielle correspondante "Apprentissage de position", "Marche rapide G01", "Droite G1" ou "Point de reprise du cercle CIP" et "Point final de cercle CIP" et déplacez les axes pour insérer un nouveau bloc de programme.

Le curseur doit être positionné, à l'aide des touches fléchées et Input, sur une ligne vide pour pouvoir insérer le bloc.

Actionnez la touche logicielle "Valider" pour introduire par Teach In le bloc de programme modifié ou créé.

---

**Remarque**

Pour le premier bloc d'apprentissage, tous les axes paramétrés sont introduits par Teach In. Pour les autres blocs d'apprentissage, seuls les axes modifiés par le déplacement des axes ou par une saisie manuelle sont introduits par Teach In.

Cette séquence redémarre lorsque vous quittez le mode Apprentissage.

---

## Changement de mode de fonctionnement et de groupe fonctionnel

Si vous basculez dans un autre mode de fonctionnement ou dans un autre groupe fonctionnel au cours de l'apprentissage, les modifications de position sont annulées et le mode Apprentissage est désactivé.

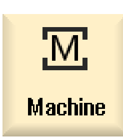
## 12.3 Insertion d'un bloc

Vous avez la possibilité de déplacer les axes et d'enregistrer les valeurs réelles en cours directement dans un nouveau bloc de position.

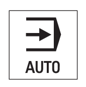
### Conditions préalables

Mode de fonctionnement "AUTO" : Le programme à éditer est sélectionné.

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Machine".







2. Actionnez la touche <AUTO> ou <MDA>.




3. Actionnez la touche <TEACH IN>.




4. Actionnez la touche logicielle "Apprent. progr.".



5. Déplacez les axes vers la position de votre choix.




6. Actionnez la touche logicielle "Apprent. position".

   Un nouveau bloc de programme avec les valeurs de position en cours est créé.

## 12.3.1 Paramètre d'entrée pour les blocs d'apprentissage

### Paramètres pour apprentissage de position, G0, G1 et apprentissage de point final de cercle CIP

| Paramètres | Description |
|---|---|
| X | Position d'accostage dans la direction X |
| Y | Position d'accostage dans la direction Y |
| Z | Position d'accostage dans la direction Z |
| F | Vitesse d'avance (mm/U ; mm/min) - uniquement pour l'apprentissage de G1 et du point final de cercle CIP |

### Paramètre pour l'apprentissage du point intermédiaire de cercle CIP

| Paramètres | Description |
|---|---|
| I | coordonnée X du centre du cercle |
| J | coordonnée Y du centre du cercle |
| K | coordonnée Z du centre du cercle |

### Types de transition pour l'apprentissage de position, de G0 et de G1 et SPLINE A

Les paramètres ci-après sont proposés pour les transitions :

| Paramètres | Description |
|---|---|
| G60 | Arrêt précis |
| G64 | Transition |
| G641 | Transition programmable |
| G642 | Transition avec précision axiale |
| G643 | Transition interne au bloc |
| G644 | Transition Dynamique axiale |

### Types de mouvement pour Apprentissage de position, Apprentissage de G0 et G1

Les paramètres ci-après sont proposés pour le déplacement :

| Paramètres | Description |
|---|---|
| CP | avec synchronisation de trajectoire |
| PTP | Point à point |
| PTPG0 | uniquement G0 point à point |

## Comportement aux transitions au début et à la fin de la courbe spline

Les paramètres ci-après sont proposés pour le déplacement :

| Paramètres | Description |
|---|---|
| début | |
| BAUTO | Calcul automatique |
| BNAT | La courbure est nulle ou naturelle |
| BTAN | Tangentiel |
| | |
| Fin | |
| EAUTO | Calcul automatique |
| ENAT | La courbure est nulle ou naturelle |
| ETAN | Tangentiel |

## 12.4 Apprentissage via la fenêtre

### 12.4.1 Généralités

Le curseur doit se trouver sur une ligne vide.

Les fenêtre d'insertion de blocs de programme contiennent des champs de saisie et d'affichage pour les valeurs réelles dans le SCP. Selon le paramétrage par défaut, des champs de sélection sont proposés avec des paramètres de déplacement et de transitions entre déplacements.

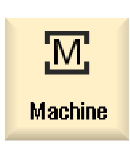
Lors de leur première sélection, les champs de saisie ne sont pas pré-renseignés, sauf si les axes ont été déplacés avant la sélection de la fenêtre.

Toutes les données des champs de saisie / d'affichage sont validées dans le programme à l'aide de la touche logicielle "Valider".

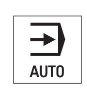
#### Conditions préalables

Mode de fonctionnement "AUTO" : Le programme à éditer est sélectionné.

#### Marche à suivre




1 Sélectionnez le groupe fonctionnel "Machine".







2. Actionnez la touche <AUTO> ou <MDA>.

3. Actionnez la touche <TEACH IN>.




4. Actionnez la touche logicielle "Apprent. progr.".

5. Positionnez le curseur à l'emplacement du programme de votre choix à l'aide des touches Cursor et Input.

   Si aucune ligne vide n'est disponible, insérez-en une.







6. Actionnez les touches logicielles "Rapide G0", "Droite G1" ou "Pt. Interm. Cercl.CIP" et "Pt. final cercl.CIP".

   Les fenêtres correspondantes s'affichent avec les champs de saisie.

7. Déplacez les axes vers la position de votre choix.




8. Actionnez la touche logicielle "Valider".

   Un nouveau bloc de programme est inséré au niveau du curseur.

   \- OU -




   Actionnez la touche logicielle "Annulation" pour rejeter toutes les valeurs.

### 12.4.2 Apprentissage rapide G0

Vous déplacez les axes et effectuez l'apprentissage d'un bloc d'avance rapide avec les positions accostées.

---

Remarque

**Sélection des axes et paramètres à mémoriser**

Via la fenêtre "Réglages", vous avez la possibilité de déterminer quels sont les axes à prendre en compte dans le bloc d'apprentissage.

C'est également dans cette fenêtre que vous déterminez si les paramètres de déplacement et de transition doivent être proposés pour l'apprentissage.

---

### 12.4.3 Apprentissage droite G1

Vous déplacez les axes et effectuez l'apprentissage d'un bloc d'usinage (G1) avec les positions accostées.

---

Remarque

**Sélection des axes et paramètres à mémoriser**

Via la fenêtre "Réglages", vous avez la possibilité de déterminer quels sont les axes à prendre en compte dans le bloc d'apprentissage.

C'est également dans cette fenêtre que vous déterminez si les paramètres de déplacement et de transition doivent être proposés pour l'apprentissage.

---

### 12.4.4 Apprentissage du point intermédiaire et du point final de cercle CIP

Lors de l'interpolation circulaire CIP, vous indiquez le point intermédiaire et le point final. L'apprentissage de ces points s'effectue de manière distincte dans un seul bloc. L'ordre dans lequel vous programmez ces deux points n'est pas défini.

---

**Remarque**

Assurez-vous que la position du curseur ne soit pas modifiée lors de l'apprentissage des deux points.

---

L'apprentissage du point intermédiaire intervient dans la fenêtre "Point intermédiaire de cercle CIP".

L'apprentissage du point de fin intervient dans la fenêtre "Point final de cercle CIP".

L'apprentissage du point intermédiaire nécessite les axes géométriques. C'est pourquoi deux axes géométriques au moins doivent être configurés pour la validation.

---

**Remarque**

**Sélection des axes à mémoriser**

La fenêtre "Réglages" permet de déterminer quels sont les axes à prendre en compte dans le bloc d'apprentissage.

---

### 12.4.5 Apprentissage d'une spline A

Pour une interpolation de type spline Akima, vous indiquez des points intermédiaires reliés par une courbe lissée.

Vous indiquez le point de départ et définissez une transition au début et à la fin.

L'apprentissage des points intermédiaires individuels s'effectue vie "Apprentissage position".



**Option logicielle**

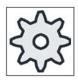
Pour l'interpolation de type spline A, vous nécessitez l'option "Interpolation de type spline".

---

**Remarque**

Pour pouvoir programmer une interpolation de type spline, un bit optionnel correspondant doit être activé.

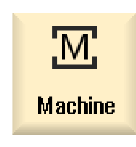
---



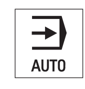
**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Machine".







2. Actionnez la touche <AUTO> ou <MDA>.




3. Actionnez la touche <TEACH IN>.




4. Actionnez la touche logicielle "Apprent. progr.".




5. Actionnez les touches logicielles ">>" et "SPLINE A".
   La fenêtre "Spline Akima" avec les champs de saisie s'ouvre.

6. Déplacez les axes vers la position choisie et réglez, si besoin est, le type de transition pour les points de départ et de fin.




7. Actionnez la touche logicielle "Valider".
   Un nouveau bloc de programme est inséré au niveau du curseur.

   - OU -




   Actionnez la touche logicielle "Annulation" pour rejeter toutes les valeurs.



---

**Remarque**

**Sélection des axes et paramètres à mémoriser**

Via la fenêtre "Réglages", vous avez la possibilité de déterminer quels sont les axes à prendre en compte dans le bloc d'apprentissage.

C'est également dans cette fenêtre que vous déterminez si les paramètres de déplacement et de transition doivent être proposés pour l'apprentissage.

---

## 12.5 Modification d'un bloc

Vous ne pouvez écraser un bloc de programme qu'avec un bloc de programme de même type.

Les valeurs des axes affichées dans la fenêtre correspondante sont des valeurs réelles et non pas les valeurs à écraser dans le bloc !

---

Remarque

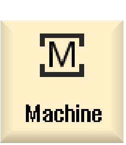
Si vous souhaitez, dans la fenêtre de bloc de programme, modifier une grandeur quelconque dans un bloc à l'exception de la position, nous vous recommandons de le faire par introduction alphanumérique.

---

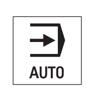
### Condition

Le programme à éditer est sélectionné.

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Machine".




2. Actionnez la touche <AUTO> ou <MDA>.

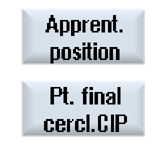



3. Actionnez la touche <TEACH IN>.






4. Actionnez la touche logicielle "Apprent. progr.".
5. Sélectionnez le bloc de programme à éditer.




6. Actionnez les touches logicielles correspondantes "Apprentissage de position, "Rapide G0", "Droite G1" ou "Pt. Interm. Cercl.CIP" et "Pt. final cercl.CIP".

   Les fenêtres correspondantes s'affichent avec les champs de saisie.




7. Déplacez les axes vers la position choisie et actionnez la touche logicielle "Valider".

   Le bloc de programme est introduit par apprentissage avec les valeurs modifiées.

- OU -




Actionnez la touche logicielle "Annulation" pour rejeter les modifications.

## 12.6 Sélection d'un bloc

Vous avez la possibilité d'activer le pointeur d'interruption à la position actuelle du curseur. Lors du prochain lancement de programme, l'édition reprendra à cet endroit.

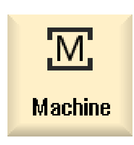
Lors de l'apprentissage, vous pouvez également modifier des parties de programme déjà exécutées. Cela bloque automatiquement l'édition du programme.

Pour pouvoir poursuivre le programme, vous devez exécuter un Reset ou une sélection de bloc.

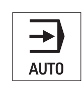
### Conditions préalables

Le programme à éditer est sélectionné.

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Machine".




2. Actionnez la touche <AUTO>.




3. Actionnez la touche <TEACH IN>.




4. Actionnez la touche logicielle "Apprent. progr.".

5. Positionnez le curseur sur le bloc de programme de votre choix.




6. Actionnez la touche logicielle "Sélection bloc".

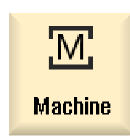
## 12.7 Suppression d'un bloc

Vous avez la possibilité de effacer un bloc de programme dans son intégralité.

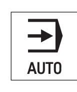
### Condition

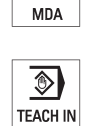
Mode de fonctionnement "AUTO" : Le programme à éditer est sélectionné.

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Machine".




2. Actionnez la touche <AUTO> ou <MDA>.



3. Actionnez la touche <TEACH IN>.




4. Actionnez la touche logicielle "Apprent. progr.".
5. Sélectionnez le bloc de programme à effacer.



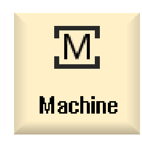



6. Actionnez les touches logicielles ">>" et "Effacer bloc".
   Le bloc de programme sur lequel se trouve le curseur est supprimé.

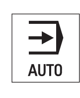
## 12.8 Paramétrage de l'apprentissage

Dans la fenêtre "Réglages", vous définissez lesquels des axes du bloc d'apprentissage peuvent être validés et si des paramètres sont proposés pour le type de mouvement et le contournage.

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Machine".




2. Actionnez la touche <AUTO> ou <MDA>.




3. Actionnez la touche <TEACH IN>.




4. Actionnez la touche logicielle "Apprent. progr.".






5. Actionnez les touches logicielles ">>" et "Réglages".
   La fenêtre "Réglages" s'affiche.




6. Sous "Axes à mémoriser" et "Paramètres à mémoriser", cochez les cases correspondant aux réglages de votre choix et actionnez la touche logicielle "Valider" pour confirmer les réglages.

# 13 Usinage avec la fonction Machine manuelle

## 13.1 Machine manuelle

La fonction "Machine manuelle" offre au mode manuel une gamme étendue de fonctionnalités.

Vous avez la possibilité d'exécuter tous les usinages importants sans écrire de programme.

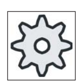


Options logicielles

Pour travailler avec "machine manuelle", vous avez besoin de l'option "ShopMill/ShopTurn".

### Usinage

L'usinage typique est celui réalisé devant l'axe de rotation.

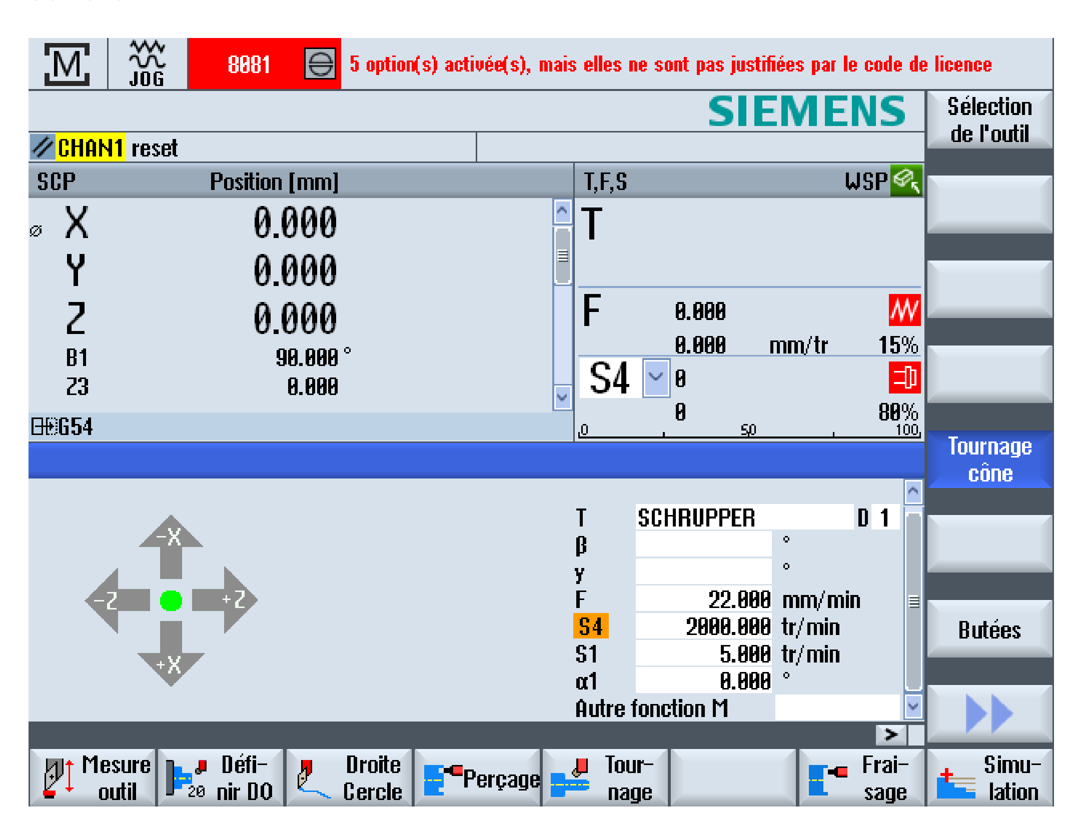


**Constructeur machine**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

## Image de base

Après le démarrage de la commande numérique, l'écran de base de "Machine manuelle" s'affiche.




## Possibilités d'édition

Vous disposez des possibilités suivantes pour usiner les pièces :

- Fonctionnement manuel
- Cycle unique

## 13.2 Mesure d'outil

Pour vous aider à déterminer les données de correction de l'outils, vous disposez de toutes les possibilités offertes par la mesure manuelle et automatique (voir également chapitre "Mesure de l'outil (Page 75)").

### Marche à suivre



1. L'option "Machine manuelle" est active.




2. Actionnez la touche logicielle "Mesure outil".
3. Sélectionnez la fonction de mesure de votre choix dans la barre verticale de touches logicielles et actionnez la touche correspondante.

## 13.3 Activation du décalage d'origine




Outre la fonction "Activation du décalage d'origine", vous avez la possibilité de sélectionner les valeurs du décalage d'origine directement dans la liste des décalages d'origine.

### Marche à suivre

1. L'option "Machine manuelle" est active.




2. Dans le groupe fonctionnel "Paramètres", actionnez la touche logicielle "Décal. orig.".




La fenêtre "Décalage d'origine G54 …599" s'ouvre.

### Voir aussi

Activation du décalage d'origine (Page 73)

## 13.4 Activation d'une butée

Vous avez la possibilité de limiter la zone de déplacement des axes.

Saisissez les valeurs pour les axes respectifs. Les valeurs se rapportent au système de coordonnées pièce. Les limites peuvent activées et désactivées individuellement.

Les limites activées, c'est-à-dire effectives, sont représentées par une barre à côté de la rose des vents dans le graphique d'orientation.

Lorsqu'une limite est atteinte, une alarme apparaît ; elle disparaît à nouveau dès que l'axe s'éloigne de la limite.

---

**Remarque**

Les butées définies et actives restent actives après un changement du mode JOG au mode MDA ou AUTO.

---

### Marche à suivre

1. L'option "Machine manuelle" est active.



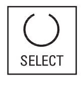

2. Appuyez sur la touche logicielle "Butées".
   La fenêtre "Butées" s'ouvre.



3. Veuillez entrer la position souhaitée de la butée pour les axes.
   - OU -




   Actionnez la touche logicielle "activer la butée" pour entrer la position actuelle d'un axe.




4. Sélectionnez dans le champ à côté de l'indication de position l'entrée "activé" pour activer la butée souhaité.
   La barre apparaît à côté de la rose des vents.




5. Actionnez la touche logicielle "Retour" pour retourner à l'écran de base.
   Là aussi les butées actives sont indiquées par des barres.

# 13.5 Usinage simple

Dans la fonction "Machine manuelle", vous usinez les pièces directement, sans créer de programme.

### Fonctions

Vous disposez des fonctions suivantes :

- Déplacements axiaux
- Tournage conique
- Droite (tournage longitudinal et transversal) et cercle

---

**Remarque**

L'outil, la vitesse et le sens de rotation de la broche sont activés par l'intermédiaire de <CYCLE START>.

Chaque modification de l'avance est appliquée immédiatement.

---

## 13.5.1 Déplacement des axes

Entrez les paramètres pour les opérations de préparation et les déplacements simples directement dans les champs de saisie de l'écran de base "Machine manuelle".

### Sélection de l'outil

1. L'option "Machine manuelle" est active.

**Sélection de l'outil**




2. Sous "T", sélectionnez l'outil souhaité.
3. Entrez les paramètres pour l'avance (F) et la vitesse de rotation (S).

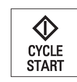



4. Choisissez le sens de rotation de la broche (par ex. sens de rotation vers la droite) :

   \- OU -

   Réglez le sens de rotation par l'intermédiaire du tableau de commande machine.



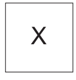

5. Actionnez la touche <CYCLE START>.

La broche démarre dès que l'outil a été sélectionné.

Remarque :

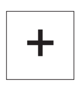
Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

Usinage




6. Sélectionnez l'axe à déplacer sur le tableau de commande machine.

...




7. Appuyez sur la touche <+> ou <-> du tableau de commande machine.

...

- OU -

Sélectionnez le sens de déplacement au moyen du levier en croix.

Les axes se déplacent avec l'avance d'usinage définie.

Remarque :

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

La direction courante est représentée à l'écran par la rose des vents.

## 13.5.2 Tournage conique

La direction fondamentale peut être sélectionnée au moyen des touches directionnelles des axes ou du levier en croix. Il est également possible d'indiquer un angle de cône supplémentaire (α1).

### Marche à suivre

1. L'option "Machine manuelle" est active.




2. Actionnez la touche logicielle "Tournage conique".
3. Sélectionnez l'outil, la broche et le sens de rotation, puis définissez une avance d'usinage.
4. Saisissez l'angle α1 souhaité.

---

**Remarque**

Il n'est possible de sélectionner/désélectionner le tournage conique et de modifier l'angle α1 qu'en effectuant une réinitialisation.

---

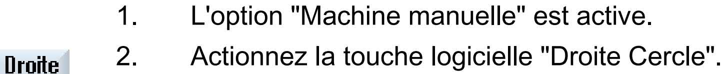
| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| T | Nom d'outil | |
| D | Numéro de tranchant | |
| F | Avance | mm/min<br>mm/tr |
| S / V | Vitesse de rotation de broche ou vitesse de coupe constante | tr/min<br>m/min |
| α1 | Rotation du système de coordonnées | degré |
| Autres fonctions M | Saisie des fonctions de la machine<br>Consultez une table fournie par le constructeur de la machine-outil pour connaître la correspondance entre signification et numéro des fonctions. | |

## 13.5.3 Usinage rectiligne ou circulaire

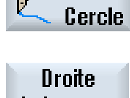
### 13.5.3.1 Tournage linéaire

Cette fonction permet des usinages linéaires simples (par ex. tournage longitudinal ou transversal).

#### Marche à suivre



1. L'option "Machine manuelle" est active.



2. Actionnez la touche logicielle "Droite Cercle".



3. Sélectionnez l'usinage droit de votre choix et actionnez la touche logicielle "Tous les axes",

   - OU -



   actionnez la touche logicielle "Droite X α",

   - OU -



   actionnez la touche logicielle "Droite Z α", si

4. Introduisez la valeur souhaitée pour l'avance F.

Rapide

- OU -

Actionnez la touche logicielle "Rapide".

Le champ "F" affiche que la vitesse rapide a été sélectionnée.

5. Indiquez la position cible ou l'angle (α) du ou des axes à déplacer le cas échéant.

Affichage graphique

La touche logicielle "Vue graphique" vous permet de basculer entre le masque d'aide et la vue graphique dans le masque.

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| F | Avance | mm/min<br>mm/tr |
| | **Tous les axes** | |
| X | Position cible en direction X (abs. ou rel.) | mm |
| Z | Position cible en direction Z (abs. ou rel.) | mm |
| Y | Position cible en direction Y (abs. ou rel.) | mm |
| C | Position cible de l'axe des C de la broche principale (abs. ou rel.) | mm |
| Z2 | Position cible d'un éventuel axe additionnel (abs. ou rel.) | mm |
| | **Droite X α** | |
| X | Position cible en direction X (abs. ou rel.) | mm |
| α | Angle de la droite par rapport à l'axe des X | degré |
| | **Droite Z α** | |
| Z | Position cible en direction Z (abs. ou rel.) | mm |
| α | Angle de la droite par rapport à l'axe des Z | degré |

### 13.5.3.2 Tournage circulaire

Cette fonction est utilisée pour un usinage circulaire simple.

## Marche à suivre



1. L'option "Machine manuelle" est active.




2. Actionnez la touche logicielle "Droite Cercle".




3. Actionnez la touche logicielle "Cercle".
4. Introduisez la valeur souhaitée pour l'avance F.




5. Choisissez le paramètre de cercle souhaité (par ex. "point final + rayon") et le sens de rotation.
6. Entrez la position cible ainsi que le centre du cercle ou le rayon.




La touche logicielle "Vue graphique" vous permet de basculer entre le masque d'aide et la vue graphique dans le masque.

## Paramètre

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| F | Avance | mm/min<br>mm/tr |
| Paramètres de cercle | • Point final + centre<br>• Point final + rayon | |
| Sens de rotation | Rotation dans le sens horaire (à droite)<br>Rotation dans le sens antihoraire (à gauche) | |
| X | Position cible en direction X (abs. ou rel.) | mm |
| Z | Position cible en direction Z (abs. ou rel.) | mm |
| I | Centre du cercle I (rel.) – uniquement lorsque le cercle est spécifié via le point final et le centre | mm |
| K | Centre du cercle K (rel.) – uniquement lorsque le cercle est spécifié via le point final et le centre<br>**Remarque :**<br>Cote relative : le signe est pris en considération. | mm |
| R | Rayon – Uniquement lorsque le cercle est spécifié via le point final et le rayon | mm |

## 13.6 Usinage plus complexe

Vous disposez des fonctions suivantes :

- Perçage (Perçage au centre, Centrage, Perçage, Alésage à l'alésoir, Perçage profond, Filetage, Positions)
- tournage (chariotage, usinage de gorges, dégagement, filetage, tronçonnage),
- fraisage (fraisage de surface, fraisage de poches, de tourillons, de polygones, de rainures, de filetages, gravure).

### Déroulement général

Procédez de la manière suivante pour effectuer des usinages complexes :

- Sélectionnez la fonction désirée à l'aide de la touche logicielle correspondante.
- Sélectionnez l'outil et indiquez les valeurs souhaitées dans le masque de paramètres.
- Actionnez la touche logicielle "Valider" pour enregistrer les valeurs.

  Le masque de saisie se ferme.

  Une ligne contenant les paramètres s'affiche à l'écran de base.
- Actionnez la touche <CYCLE START>.

  Le cycle sélectionné démarre.

---

**Remarque**

Vous pouvez retourner à tout moment au masque de paramètres afin d'y contrôler et corriger des entrées.

Actionnez la touche <Curseur vers la droite> pour retourner dans le masque de saisie.

---

## Perçage selon un modèle de positions

Vous avez la possibilité d'effectuer des perçages selon un modèle de positions :

- Sélectionnez tout d'abord dans "Perçage" la fonction souhaitée (par ex. "centrer") à l'aide de la touche logicielle correspondante.
- Sélectionnez l'outil approprié, entrez les valeurs souhaitées dans le masque de paramètres et actionnez la touche logicielle "Valider" pour confirmer le bloc technologique.

  Le masque de saisie est fermé et la ligne avec les données technologiques est affichée dans l'écran de base.
- Actionnez la touche logicielle "Positions" et choisissez via touche logicielle le modèle de position souhaité (par ex. positions quelconques), entrez dans le masque de paramètres les valeurs souhaitées et appuyez sur la touche logicielle "Valider".

  Le masque de saisie est fermé et le bloc de technologie et de positionnement est affiché entre parenthèse.

---

**Remarque**

Si vous indiquez d'abord les positions, seuls les cycles de perçage vous sont proposés pour les outils motorisés après la création du bloc de positionnement.

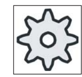
---

## Accostage/retrait

Pour l'usinage de la pièce, vous déplacez l'outil directement de la position actuelle vers le point d'attaque. Une fois l'usinage achevé, l'outil revient directement au point de départ.

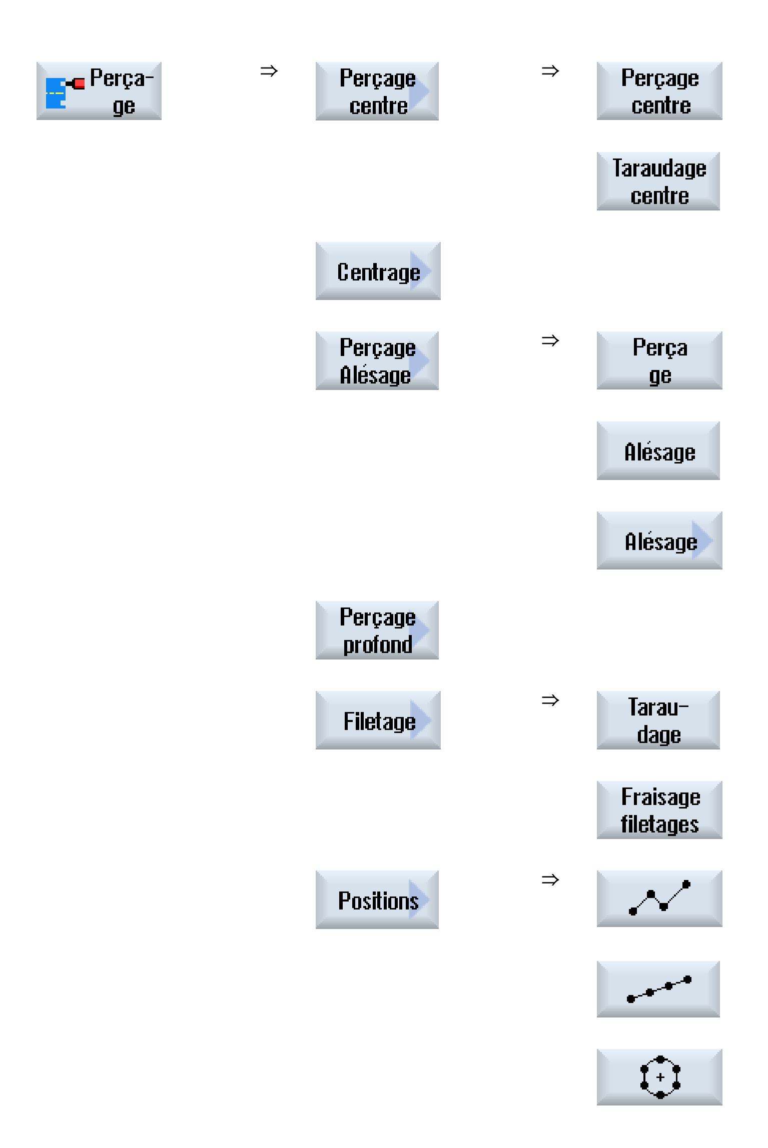
### 13.6.1 Perçage avec Machine manuelle

Pour le perçage sur la surface frontale ou latérale d'une pièce, vous disposez du même nombre de fonctions technologiques (cycles) qu'en mode de fonctionnement automatique :



**Constructeur machine**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

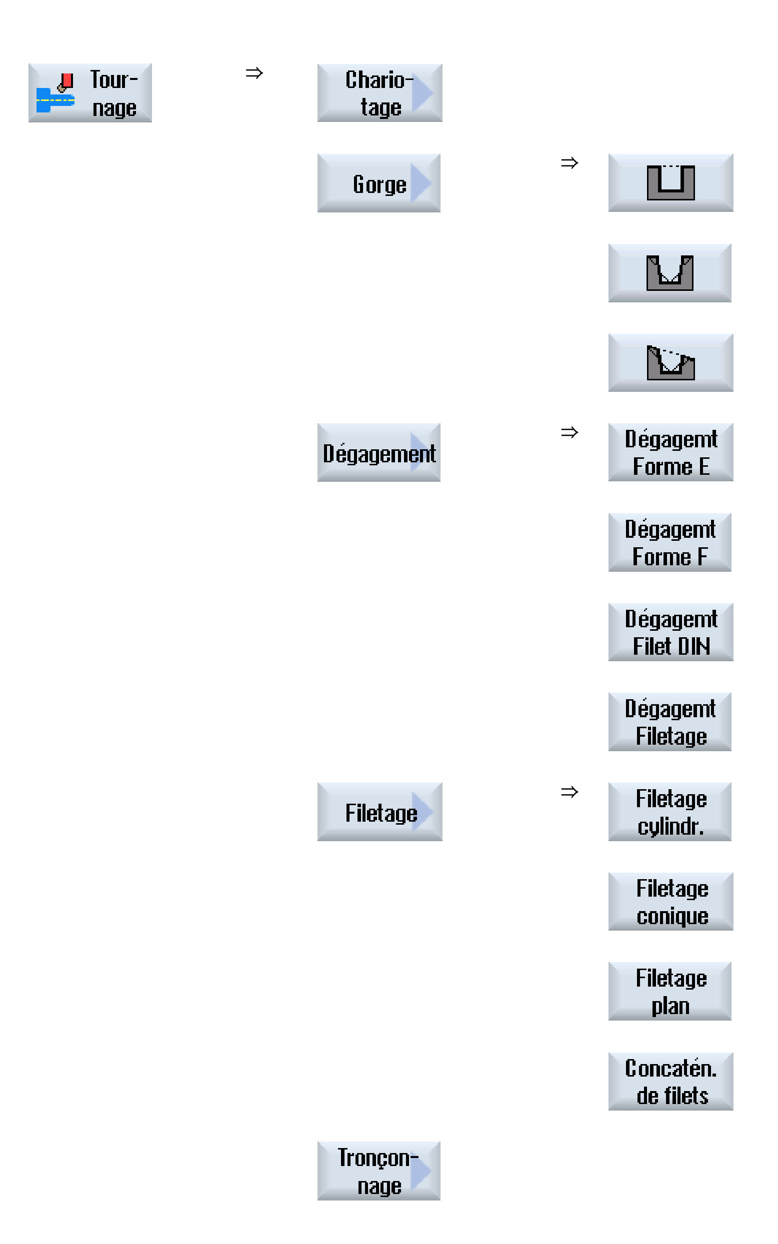



## Paramètre

Les paramètres des masques de saisie correspondent à ceux définis en mode automatique (voir chap. "Perçage (Page 295)").

## 13.6.2 Tournage avec Machine manuelle

Machine manuelle - Pour le tournage, vous disposez du même nombre de fonctions technologiques (cycles) qu'en mode automatique :




### Paramètre

Les paramètres des masques de saisie correspondent à ceux définis en mode automatique (voir chap. "Auto-Hotspot").

### Filetage au tour

Outre les fonctions disponibles pour "Filetage au tour" en mode automatique, la fonction "Machine manuelle" permet d'insérer des passes à vide pendant l'usinage.

Vous pouvez interrompre la passe en profondeur lors de l'usinage en insérant des passes à vide, pour lisser les flancs par exemple.

Insérez des passes à vide au moyen de la touche logicielle "Passe à vide".

La touche logicielle n'est active que pendant l'usinage.

### Reprise de filetage

Vous avez la possibilité de corriger des filets existants, par exemple pour réparer des filets usinés ou pour effectuer des modifications suite à des mesures (voir le chapitre "Auto-Hotspot").

Pour corriger des filets, entrez la profondeur d'attaque de plongée E (rel.). Il s'agit de la profondeur atteinte lors de l'usinage précédent.

---

**Remarque**

La définition d'une profondeur de plongée permet d'éviter les passes à vide lors de la reprise de filetages.

---

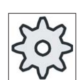
### Voir aussi

Tournage (Page 335)

Synchronisation d'un filetage (Page 121)

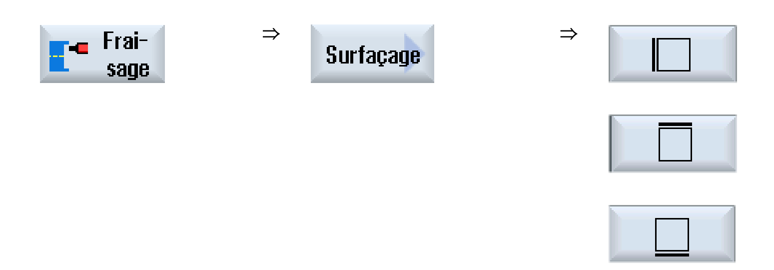
## 13.6.3 Fraisage avec Machine manuelle

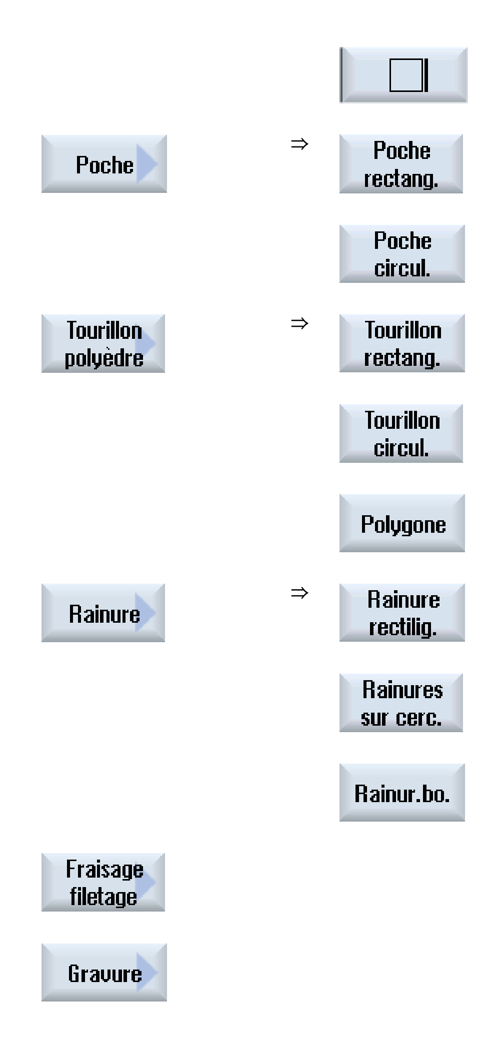
Pour le fraisage de formes géométriques simples, vous disposez du même nombre de fonctions technologiques (cycles) qu'en mode automatique.



**Constructeur machine**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.






## Paramètre

Les paramètres des masques de saisie correspondent à ceux définis en mode automatique (voir chap. "Fraisage (Page 399)").

## 13.7 Simulation et dessin simultané

Machine manuelle - Pour les usinages complexes, vous contrôlez le résultat de vos spécifications à l'aide de la simulation sans déplacer les axes (voir le chapitre "Simulation de l'usinage (Page 183)". Le traitement des étapes de travail est alors représenté graphiquement à l'écran.



**Option logicielle**

Pour le dessin simultané des étapes de travail, vous avez besoin de l'option "Dessin simultané ShopTurn (simulation en temps réel)".

---

**Remarque**

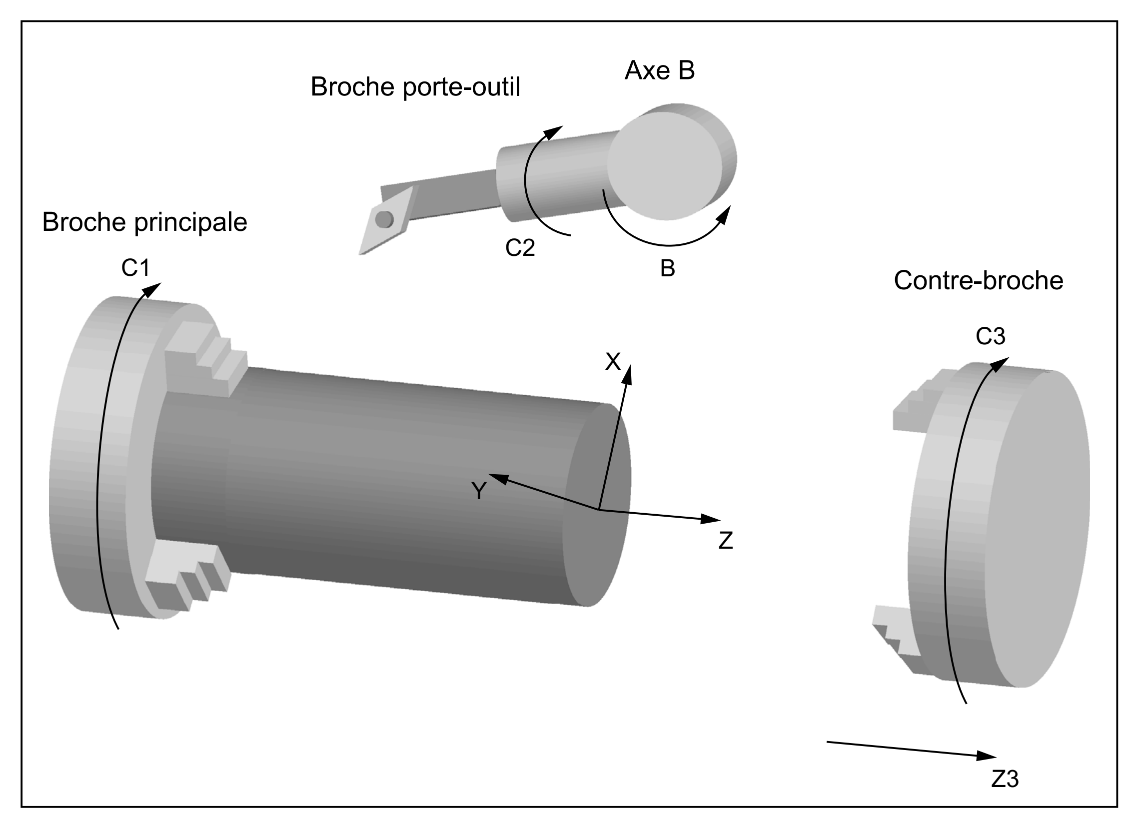
En "Machine manuelle", la séquence d'usinage d'un masque de saisie de paramètres ouvert et renseigné peut déjà être simulée.

---

# Usinage avec l'axe B 14

## 14.1 Tours avec axe B

L’utilisation d’un axe B supplémentaire permet d’orienter les outils de tournage et de fraisage.




La position initiale, à partir de laquelle tous les outils sont cotés, doit être B=0.

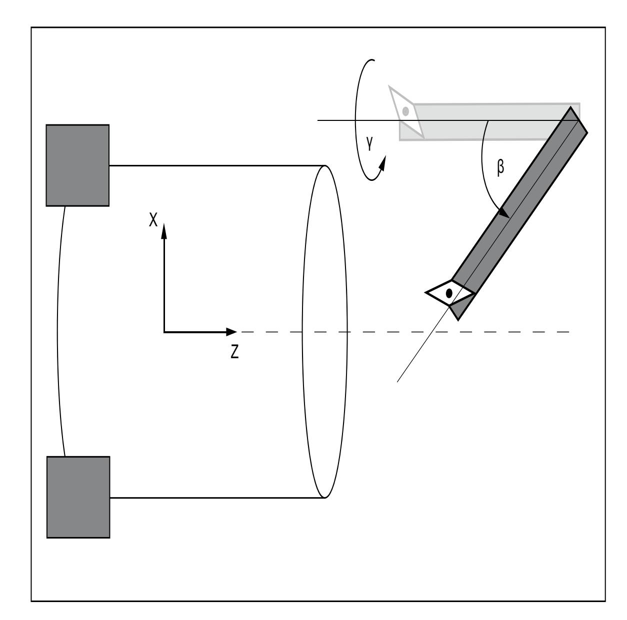
Lors du tournage, l’axe B et l’axe C de la broche porte-outil permettent d’orienter l’outil pour des opérations d'usinage particulières.

Lors du fraisage, les axes B et C de la broche principale ou de la contre-broche permettent d’orienter la pièce de manière à rendre possible le fraisage et le perçage sur des surfaces inclinées.

L’axe B est également utilisé pour l’orientation des outils lors de l’usinage en bout et en flanc.

## Angles d’orientation β et γ

Les angles d'orientation β et γ sont nécessaires pour le tournage avec orientation de l’outil.

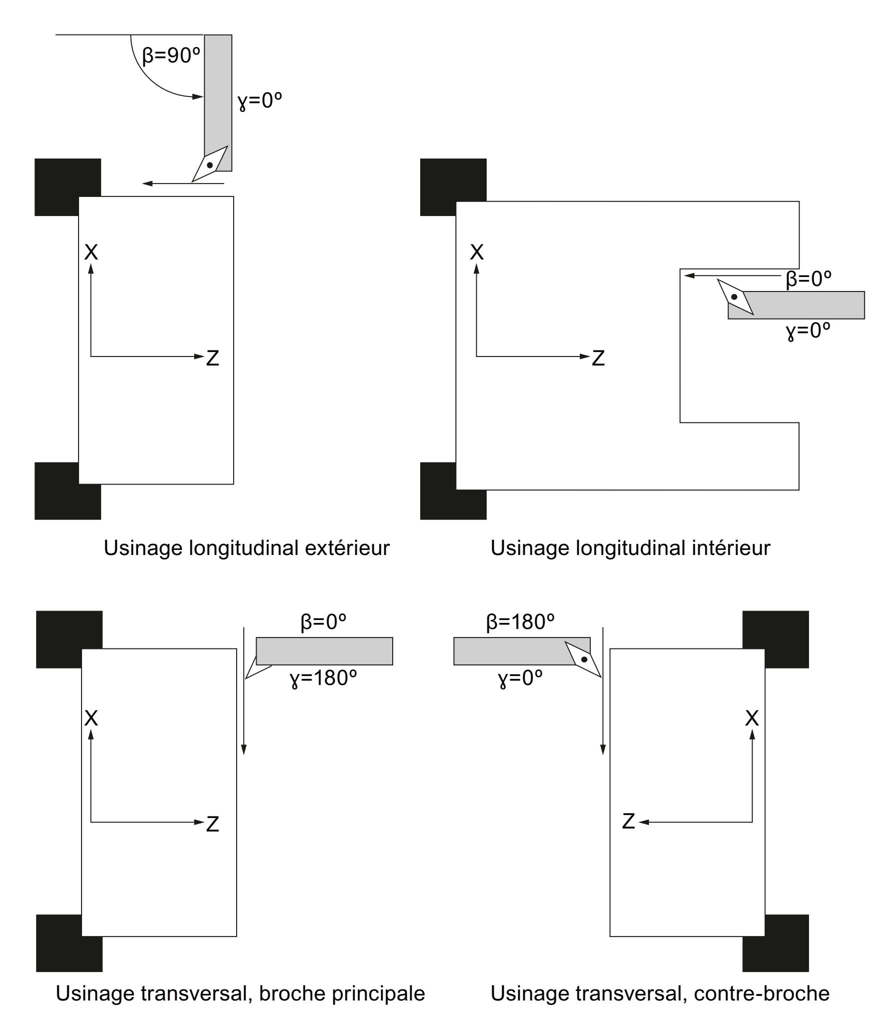



β : rotation autour de l’axe Y (avec l’axe B)

γ : rotation autour de l’axe Z (avec la broche porte-outil)

## Opérations de tournage

Les angles d'orientation permettent l'exécution d'opérations de tournage les plus diverses (par ex. usinage longitudinal extérieur et intérieur, usinage transversal avec broche principale et contre-broche, matière restante) avec un seul outil sans avoir à en changer.




## Affichage de l'axe B

L'axe B est affiché dans les fenêtres suivantes :

- lors de l'affichage de la position des axes dans la fenêtre des valeurs réelles,
- dans la fenêtre "Positionnement" pour le positionnement des axes en mode manuel,
- la touche logicielle "Décal. orig." permet d'afficher les axes B dans les listes de décalages d'origine et de définir le décalage.

## 14.2 Orientation de l'outil lors du tournage

Les champs de saisie pour les angles β et γ pour l’orientation de l’outil sont présents dans le masque de l’outil ainsi que dans tous les masques des opérations de tournage.

### Angle β

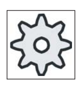
Dans le champ de saisie "β", vous pouvez sélectionner l'orientation principale de l'outil :

- ← : β = 0°
- ↓ : β = 90°
- vide : champ vide pour la saisie de l'angle souhaité

#### Programmation pour l'usinage avec la contre-broche

Lors de travaux sur la contre-broche, effectuez votre programmation exactement comme sur la broche principale.

L’indication du sens des flèches dépend des réglages effectués.



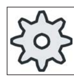
**Constructeur de machines**
Veuillez respecter les indications du constructeur de machines.

### Angle γ

Dans le champ de saisie "γ", vous pouvez sélectionner l'orientation principale de l'outil :

- 0°
- 180°

  - ou -
- champ vide pour la saisie de l'angle souhaité



**Constructeur de machines**
Veuillez respecter les indications du constructeur de machines.

## 14.3 Fraisage avec axe B

Vous n'avez pas besoin d'effectuer de saisies particulières pour l'usinage en bout et en flanc.

### Usinage en bout

Le fraisage en bout (G17) s'effectue sur la contre-broche avec l’axe B en position B = 0°. Si vous travaillez sur la face frontale (G17) de la contre-broche, cela correspond à la position opposée de l’axe B (B = 180°).

### Usinage en flanc

Le fraisage en flanc a toujours lieu avec l’axe B en position B = 90° (broche principale et contre-broche).

### Usinage d'une surface oblique

Le masque orientation permet de définir des plans inclinés.

Vous pouvez directement spécifier les rotations des plans autour des axes géométriques (X, Y, Z) du système de coordonnées de l’outil, comme décrit dans le plan de pièce correspondant. Lors de l'usinage de la pièce, la valeur de rotation du SCP dans le programme est automatiquement convertie en rotations des axes B et C correspondants de la machine.

Les axes de pivotement sont orientés pour cela de façon à ce que l’axe de l’outil se retrouve toujours perpendiculaire au plan d’usinage. Pendant l'usinage, les axes rotatifs restent alors fixes.

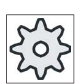
Le système de coordonnées est adapté à la surface à usiner indépendamment des positions nécessaires des axes rotatifs.

## 14.4 Orientation

#### Déroulement général

- Orienter le système de coordonnées selon le plan d'usinage par l'intermédiaire du masque orientation.
- Usinage avec le réglage "En bout B".
- Si l'opération est suivie d'un autre type d'usinage, l'orientation est désactivée automatiquement.

A l'état Reset ou après un Power On, les coordonnées orientées sont préservées. Il est alors toujours possible, par ex., de ressortir d'un trou oblique à l'aide d'un retrait dans le sens +Z.



**Constructeur de machines**
Veuillez respecter les indications du constructeur de machines.

L'orientation est effectuée axe par axe. Dans le cas de l'orientation axe par axe, le système de coordonnées est tourné successivement autour des différents axes, chaque rotation se référant à la rotation précédente. L'ordre des axes peut être choisi librement.

### Marche à suivre




1. Actionnez la touche logicielle "Divers". La fenêtre de saisie "Matière rest. tourillon" s'ouvre.




2. Actionnez la touche logicielle "Pivoter plan".




3. Actionnez la touche logicielle "Position initiale" si vous souhaitez restaurer l'état de base, autrement dit remettre les valeurs à 0.

   C'est ce que vous ferez par exemple pour ramener le système de coordonnées dans sa position initiale.

<table>
<tr><th>Paramètre</th><th colspan="2">Description</th><th>Unité</th></tr>
<tr><td>T</td><td colspan="2">Descripteur d'outil</td><td></td></tr>
<tr><td>RP</td><td colspan="2">Plan de retrait pour En bout B</td><td>mm</td></tr>
<tr><td>C0</td><td colspan="2">Angle de positionnement pour surface d'usinage</td><td>degrés</td></tr>
<tr><td>X0</td><td colspan="2">Point de référence pour la rotation</td><td>mm</td></tr>
<tr><td>Y0</td><td colspan="2">Point de référence pour la rotation</td><td>mm</td></tr>
<tr><td>Z0</td><td colspan="2">Point de référence pour la rotation</td><td>mm</td></tr>
<tr><td>Mode d'orientation</td><td colspan="2">• par axe : tourner le système de coordonnées par axe<br>• angle dans l'espace : pivotement via angles dans l’espace<br>• angle projeté : pivotement via angles projetés<br>• direct : positionner directement les axes rotatifs</td><td></td></tr>
<tr><td>Ordre des axes</td><td colspan="2">Séquence des axes de rotation - (uniquement pour mode de pivotement par axe)<br>XYZ ou XZY ou YXZ ou YZX ou ZXY ou ZYX</td><td></td></tr>
<tr><td>X</td><td>Angle d'axe</td><td rowspan="3">L'ordre des axes peut être modifié à tout moment à l'aide de la touche SELECT.</td><td>degrés</td></tr>
<tr><td>Y</td><td>Angle d'axe</td><td>degrés</td></tr>
<tr><td>Z</td><td>Angle d'axe</td><td>degrés</td></tr>
<tr><td>X1</td><td colspan="2">Nouvelle origine de la surface pivotée</td><td>mm</td></tr>
<tr><td>Y1</td><td colspan="2">Nouvelle origine de la surface pivotée</td><td>mm</td></tr>
<tr><td>Z1</td><td colspan="2">Nouvelle origine de la surface pivotée</td><td>mm</td></tr>
</table>

### Remarque

Les décalages avant (X0, Y0, Z0) et/ou après (X1, Y1, Z1) l'orientation peuvent être complétés par d'autres transformations additives (voir au chapitre "Décalages d'origine").

## 14.5 Accostage/retrait

Si vous souhaitez optimiser l'accostage / le retrait lors de l'orientation autour de l'axe B, vous pouvez créer un cycle particulier qui ignore la stratégie d'accostage/de retrait automatique.

Vous pouvez insérer le cycle d'accostage/de retrait entre des blocs de programme pas à pas de votre choix, mais pas entre des blocs de programme concaténés.

### Déroulement

Le point de départ du cycle d'accostage/de retrait est toujours la distance de sécurité qui a été accostée après le dernier usinage.

Si vous désirez effectuer un changement d'outil, vous pouvez accoster le point de changement d'outil par l'intermédiaire d'au plus 3 positions (P1 à P3) et le point de départ suivant par l'intermédiaire d'au plus 3 autres positions (P4 à P6).

Les 1ère, 3ème et 6ème positions déplacent les axes linéaires, alors que les 2nde et 5ème positions déplacent les axes rotatifs.

Par contre, si aucun changement d'outil n'est nécessaire, 6 blocs de mouvements au maximum peuvent être réalisés.

Les numéros (1 - 6) représentent l'ordre d'exécution.

---

**Remarque**

**Programmer d'autres positions**

Si les 3 ou 6 positions ne suffisent pas pour l'accostage/le retrait, vous pouvez appeler plusieurs fois de suite le cycle et, ainsi, programmer d'autres positions.

---

| ⚠ PRUDENCE |
| --- |
| Tenez compte du fait que l'outil se déplace directement de la dernière position programmée dans le cycle d'accostage/de retrait vers le point de départ de l'usinage suivant. |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| F1 | Avance pour accostage de la première position<br>Vitesse rapide alternative | mm/min |
| X1 | 1ère position (rel ou ∅ abs) | mm |
| Z1 | 1ère position (rel ou ∅ abs) | mm |
| Y1 | Retrait à la distance de sécurité | mm |
| β2 | Angle bêta pour le 1er pivotement | degrés |
| γ2 | Angle gamma pour le 1er pivotement | degrés |
| Poursuite | La pointe de l'outil est maintenue en position pendant l'orientation.<br>Veuillez respecter les indications du constructeur de la machine-outil. | |
| F3 | Avance pour accostage de la troisième position<br>Vitesse rapide alternative | mm/min |
| X3 | 3ème position (rel ou ∅ abs) | mm |
| Z3 | 3ème position (rel ou ∅ abs) | mm |
| Chang.outil | • Pt.ch.outil : accoster le point de changement d'outil de la dernière position programmée et procéder au changement d'outil<br>• Direct : procéder au changement d'outil au niveau de la dernière position programmée, et non au niveau du point de changement d'outil<br>• Non : n'effectuer aucun changement d'outil | |
| T | Nom de l'outil (sauf si chang.outil "non") | |
| D | Numéro du tranchant (sauf si chang.outil "non") | |
| F4 | Avance pour accostage de la quatrième position<br>Vitesse rapide alternative | mm/min |
| X4 | 4ème position (rel ou ∅ abs) | mm |
| Z4 | 4ème position (rel ou ∅ abs) | mm |
| β5 | Angle bêta pour le 2ème pivotement | degrés |
| γ5 | Angle gamma pour le 2ème pivotement | degrés |
| Poursuite | La pointe de l'outil est maintenue en position pendant l'orientation.<br>Veuillez respecter les indications du constructeur de la machine-outil. | |
| F6 | Avance pour accostage de la sixième position<br>Vitesse rapide alternative | mm/min |
| X6 | 6ème position (rel ou ∅ abs) | mm |
| Z6 | 6ème position (rel ou ∅ abs) | mm |
| Y6 | Retrait à la distance de sécurité | mm |

## 14.6 Modèle de positions

Lors du perçage et du fraisage en bout B, vous disposez des possibilités suivantes dans le modèle de positions "Cercle complet/cercle partiel" pour l'usinage de surfaces obliques :

- avec plan orienté
- avec axe C

### Marche à suivre



1. Actionnez la touche logicielle "Perçage".



2. Actionnez les touches logicielles "Positions" et "Cercle complet/Cercle partiel".

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| | **En bout B - sur plan orienté** | |
| Z0 | Coordonnée Z du point de référence (abs.) | mm |
| X0 | Coordonnée X du point de référence (abs.) | mm |
| Y0 | Coordonnée Y du point de référence (abs.) | mm |
| α0 | Angle de départ : angle du 1er trou par rapport à l'axe X.<br>Angle positif : le cercle complet est réalisé dans le sens antihoraire.<br>Angle négatif : le cercle complet est réalisé dans le sens horaire. | degrés |
| α 1 | Incrément angulaire : une fois que le premier trou est réalisé, cet angle est utilisé pour accoster toutes les autres positions (uniquement pour cercle partiel).<br>Angle positif : les autres trous sont réalisés dans le sens horaire.<br>Angle négatif : les autres trous sont réalisés dans le sens antihoraire. | degrés |
| R | Rayon du cercle complet | mm |
| N | Nombre de positions sur le cercle | |
| Positionnement | Droite : la position suivante est accostée à vitesse rapide sur une droite.<br>Cercle : la position suivante est accostée sur une trajectoire circulaire avec une avance définie par un paramètre machine. | mm |
| | **En bout B - avec axe C** | |
| Z0 | Coordonnée Z du point de référence (abs.) | mm |
| X0 | Coordonnée X du point de référence (abs.) | mm |
| Y0 | Coordonnée Y du point de référence (abs.) | mm |
| α0 | Angle de départ : angle du 1er trou par rapport à l'axe C.<br>Angle positif : le cercle complet est réalisé dans le sens antihoraire.<br>Angle négatif : le cercle complet est réalisé dans le sens horaire. | degrés |

| Paramètre | Description | Unité |
|---|---|---|
| α1 | Incrément angulaire : une fois que le premier trou est réalisé, cet angle est utilisé pour accoster toutes les autres positions (uniquement pour cercle partiel).<br>Angle positif : les autres trous sont réalisés dans le sens horaire.<br>Angle négatif : les autres trous sont réalisés dans le sens antihoraire. | degrés |
| N | Nombre de positions sur le cercle | |

## 14.7 Sélection de l'outil pour le mode manuel

Les tâches préliminaires au mode manuel, en l'occurrence la sélection de l'outil et la commande de la broche, sont toujours réalisées dans une fenêtre T,S,M commune.

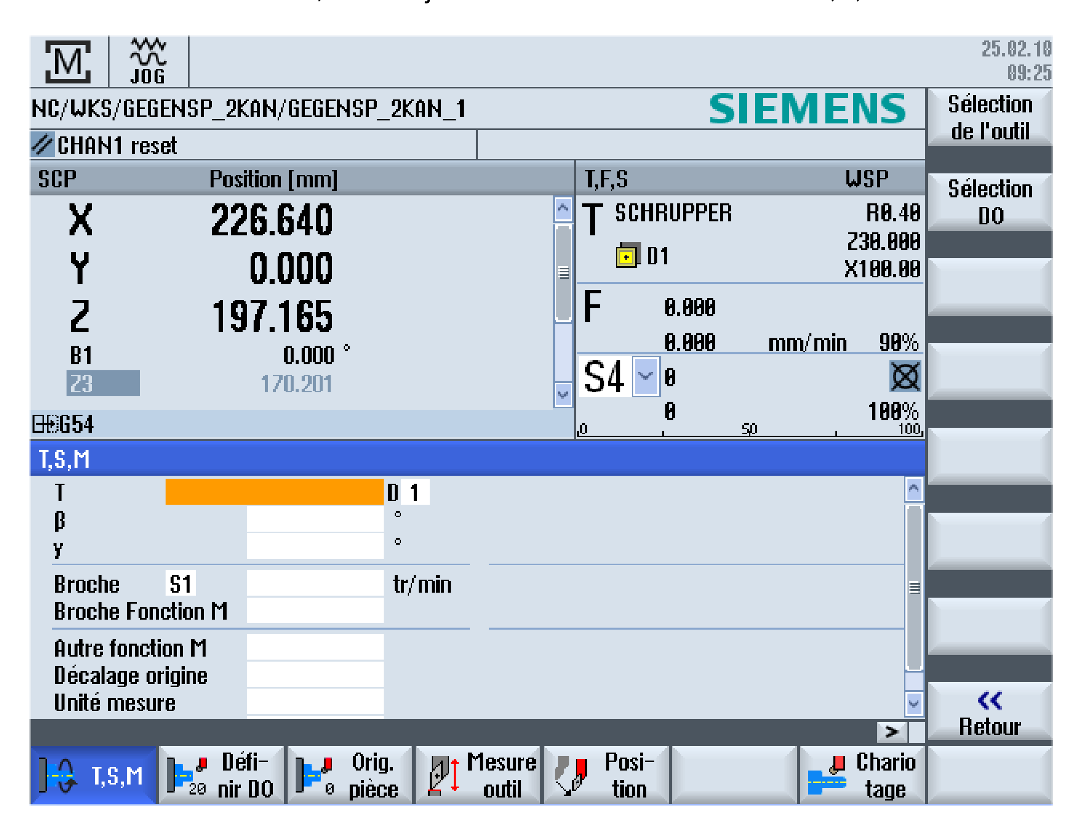



Figure 14-1 Fenêtre T,S,M pour axe B et axe C

### Marche à suivre

**Orientation des outils de fraisage et de tournage avec angle β :**




Actionnez la touche <SELECT> et sélectionnez

- 0° ou
- 90° ou
- champ vide pour la saisie de l'angle souhaité.

**Orientation des outils de tournage avec angle γ :**




Actionnez la touche <SELECT> et sélectionnez

- 0°
- 180°
- champ vide pour la saisie de l'angle souhaité.

## Voir aussi

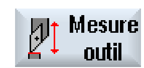
Sélection de l'outil et de la broche (Page 108)

## 14.8 Mesure d'outil avec axe B

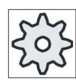
### Marche à suivre




1. Les tâches préliminaires au mode manuel, en l'occurrence la sélection de l'outil et la commande de la broche, sont toujours réalisées dans une fenêtre T,S,M commune.




2. Après ces tâches préliminaires, mesurez normalement l'outil à l'aide de la fonction "Mesurer outil".



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez respecter les indications du constructeur de la machine-outil.

### Voir aussi

Fenêtres T, S, M (Page 108)

Mesurer manuellement un outil (Page 75)

# 15 Usinage avec deux porte-outils

SINUMERIK Operate permet de travailler sur un tour à deux porte-outils, tous deux montés sur un axe X. Les organes porte-outil peuvent être des tourelles revolver, porte-outil Multifix ou une combinaison des deux.

L’usinage principal s'effectue dans le sens négatif de l’axe X. Les deux organes porte-outil étant montés sur le même axe, il n’est possible que de travailler avec un seul outil à la fois.

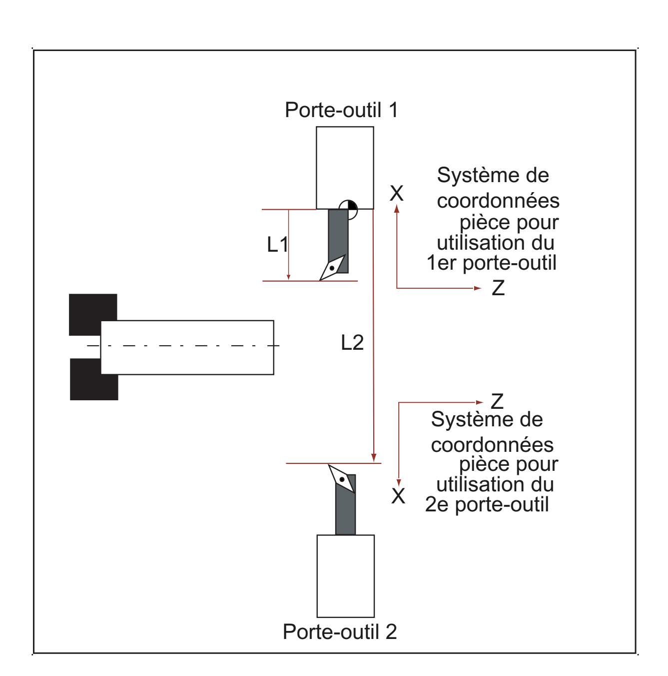
La pièce se trouve alors toujours entre les deux organes porte-outil. Les longueurs de tous les outils, sur les deux porte-outils, ont le même point de référence, généralement situé sur le porte-outil 1. C'est pourquoi les longueurs des outils du deuxième porte-outil sont toujours supérieures à celles des outils du premier porte-outil.

## 15.1 Programmation avec deux porte-outils

La programmation s'effectue toujours dans le système de coordonnées de base (SCP du premier porte-outil). Il n'est pas nécessaire de spécifier sur quel porte-outil se trouve l'outil utilisé à un moment donné.

### Outil sur le deuxième porte-outil

La sélection d'un outil sur le deuxième porte-outil s'accompagne d'une opération miroir des axes X et Y ainsi qu'un décalage (rotation) de 180° de la broche principale et de la contre-broche.




Lors de la simulation, l'outil est toujours affiché du bon côté, tel qu'il est utilisé sur la machine.

Le décalage C de 180° programmé n'agit que sur les axes C, non pas sur les broches.

Il n'est pas possible d'exécuter un filet à l'aide d'outils non situés sur le même porte-outil.

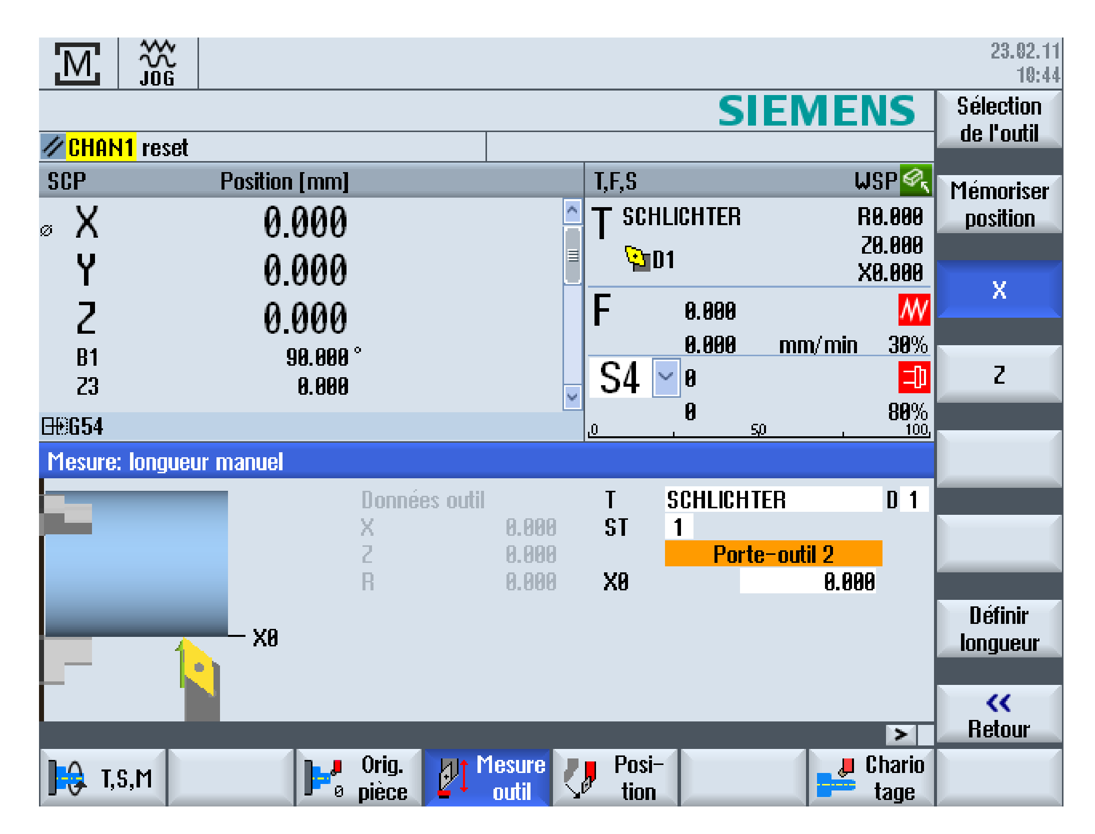
### Programmation en codes G

Les points suivants doivent être pris en compte lors de la programmation en code G.

- Après un changement d'outil, une opération miroir des outils sur le deuxième porte-outil est activée automatiquement.
- Lors de la programmation d'une instruction TRANSMIT, une opération miroir des outils sur le deuxième porte-outil est activée automatiquement.

## 15.2 Mesure d'un outil

Pour l'effleurement lors de la mesure de l'outil, vous avez le choix entre "Porte-outil 1" et "Porte-outil 2". Cette option permet de spécifier le porte-outil sur lequel se trouve l'outil à mesurer.



# 16 Gestion des outils

## 16.1 Listes de gestion des outils

Les listes du groupe fonctionnel Outil affichent tous les outils et, si cela a été configuré, tous les emplacements de magasin créés ou configurés dans la CN.

Toutes les listes affichent les mêmes outils classés de la même manière. Lors du passage d'une liste à l'autre, le curseur reste sur le même outil et dans le même détail d'image.

Les listes se distinguent par les paramètres affichés et l'affectation des touches logicielles. Le passage d'une liste à l'autre est un changement ciblé d'une zone thématique à la suivante.

- **Liste d'outils**

  Affichage de tous les paramètres et les fonctions pour la création et la configuration d'outils.

- **Usure d'outil**

  Affichage de tous les paramètres et les fonctions qui sont nécessaires pendant le fonctionnement (par ex. l'usure et les fonctions de surveillance).

- **Magasin**

  Affichage des paramètres relatifs au magasin et aux emplacements de magasin et des fonctions se rapportant aux outils/emplacements de magasin.

- **Données outil OEM**

  Cette liste est destinée au constructeur de la machine-outil, qui peut la configurer librement.

  Elle regroupe les données spécifiques aux outils de rectification que

  vous utilisez éventuellement.

### Classement des listes

Vous avez la possibilité de modifier le classement à l'intérieur des listes :

- par magasin
- par nom (descripteur d'outil, ordre alphabétique)
- par type d'outil
- par numéro T (descripteur d'outil, numérique).
- par numéro D

**Filtrage des listes**

Vous avez la possibilité de filtrer les listes en fonction des critères suivants :

- afficher seulement premier tranchant
- seulement outils prêts à la mise en œuvre
- que les outils ayant atteint le seuil de préavis
- seulement outils interdits
- seul.outils avec limite préavis atteinte

**Fonctions de recherche**

Vous pouvez rechercher les objets ci-après dans les listes :

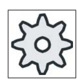
- Outil
- Emplacement de magasin
- Emplacement libre

## 16.2 Gestion de magasin

Selon la configuration, les listes d'outils prennent en charge une gestion de magasin.

### Fonctions de la gestion de magasin

- La touche logicielle horizontale "Magasin" appelle une liste affichant les outils avec des données liées au magasin.
- La colonne Magasin/emplacement de magasin s'affiche dans les listes.
- Avec le réglage de base, les listes s'affichent avec un classement par emplacements de magasin.
- Le magasin sélectionné par le curseur est affiché dans la ligne de titre des différentes listes.
- La touche logicielle verticale "Sélection magasin" s'affiche dans la liste d'outils.
- Les outils peuvent être chargés dans un magasin ou être déchargés d'un magasin par l'intermédiaire de la liste d'outils.



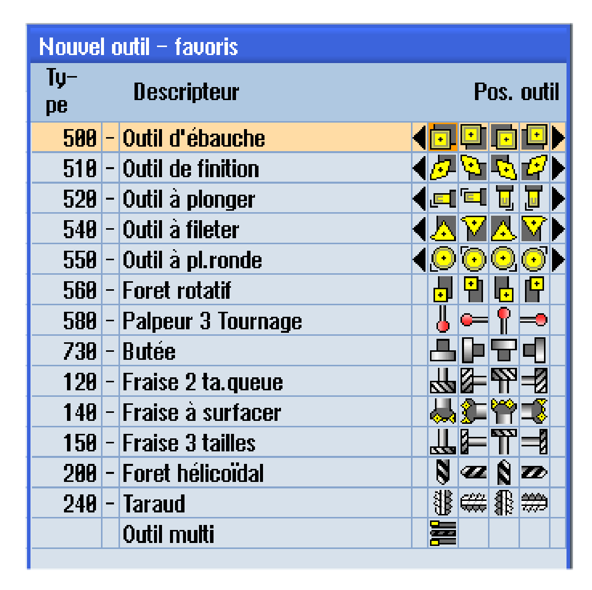
**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

# 16.3 Types d'outil

Lors de la création d'un nouvel outil, vous disposez d'une sélection de types d'outils. Le type d'outil détermine les données géométriques requises et la manière dont elles sont prises en compte.

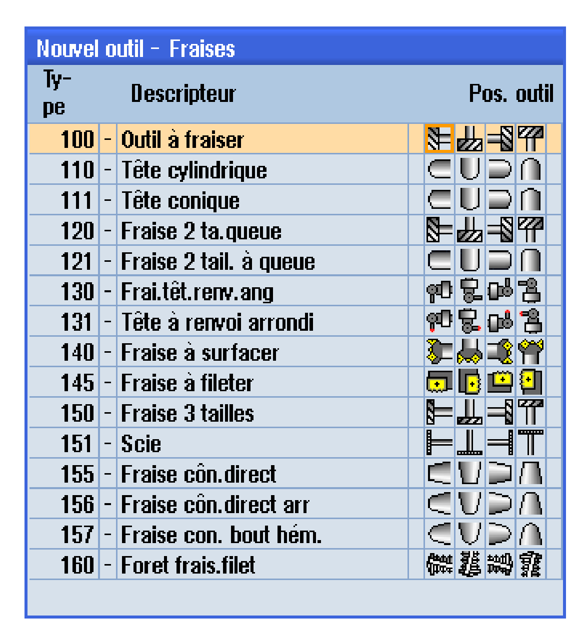
## Types d'outil



Nouvel outil - favoris

| Type | | Descripteur | Pos. outil |
|---|---|---|---|
| 500 | - | Outil d'ébauche | |
| 510 | - | Outil de finition | |
| 520 | - | Outil à plonger | |
| 540 | - | Outil à fileter | |
| 550 | - | Outil à pl.ronde | |
| 560 | - | Foret rotatif | |
| 580 | - | Palpeur 3 Tournage | |
| 730 | - | Butée | |
| 120 | - | Fraise 2 ta.queue | |
| 140 | - | Fraise à surfacer | |
| 150 | - | Fraise 3 tailles | |
| 200 | - | Foret hélicoïdal | |
| 240 | - | Taraud | |
| | | Outil multi | |

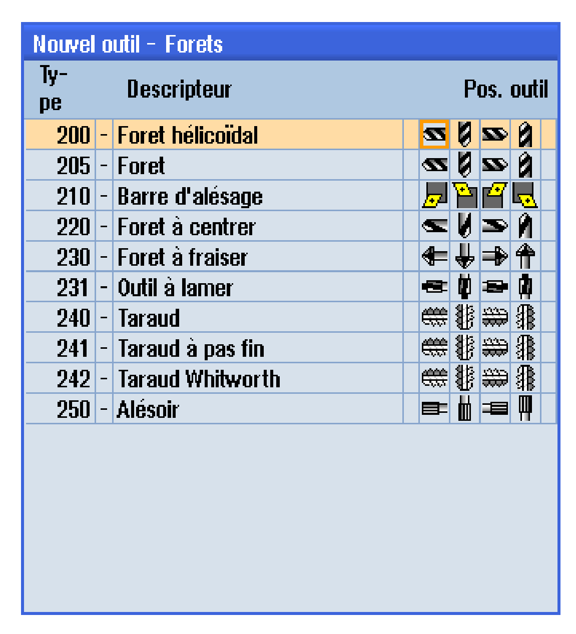
Figure 16-1 Exemple pour la liste des favoris



Nouvel outil - Fraises

| Type | | Descripteur | Pos. outil |
|---|---|---|---|
| 100 | - | Outil à fraiser | |
| 110 | - | Tête cylindrique | |
| 111 | - | Tête conique | |
| 120 | - | Fraise 2 ta.queue | |
| 121 | - | Fraise 2 tail. à queue | |
| 130 | - | Frai.têt.renv.ang | |
| 131 | - | Tête à renvoi arrondi | |
| 140 | - | Fraise à surfacer | |
| 145 | - | Fraise à fileter | |
| 150 | - | Fraise 3 tailles | |
| 151 | - | Scie | |
| 155 | - | Fraise côn.direct | |
| 156 | - | Fraise côn.direct arr | |
| 157 | - | Fraise con. bout hém. | |
| 160 | - | Foret frais.filet | |

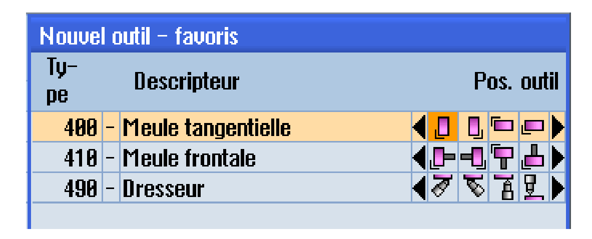
Figure 16-2 Outils proposés dans la fenêtre "Nouvel outil - fraise"



Nouvel outil - Forets

| Ty-pe | | Descripteur | Pos. outil |
|---|---|---|---|
| 200 | - | Foret hélicoïdal | |
| 205 | - | Foret | |
| 210 | - | Barre d'alésage | |
| 220 | - | Foret à centrer | |
| 230 | - | Foret à fraiser | |
| 231 | - | Outil à lamer | |
| 240 | - | Taraud | |
| 241 | - | Taraud à pas fin | |
| 242 | - | Taraud Whitworth | |
| 250 | - | Alésoir | |

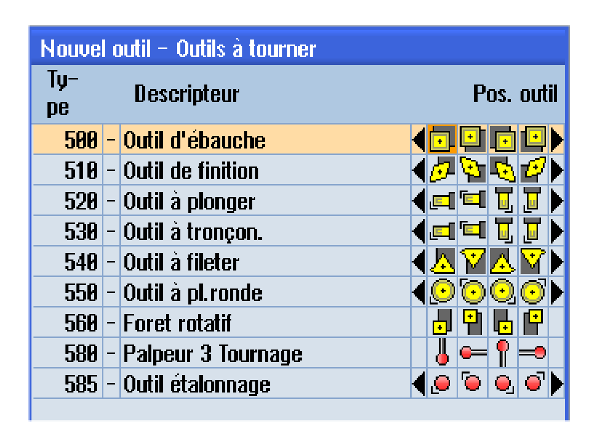
Figure 16-3 Outils proposés dans la fenêtre "Nouvel outil - foret"



Nouvel outil - favoris

| Ty-pe | | Descripteur | Pos. outil |
|---|---|---|---|
| 400 | - | Meule tangentielle | |
| 410 | - | Meule frontale | |
| 490 | - | Dresseur | |

Figure 16-4 Outils proposés dans la fenêtre "Nouvel outil - Outils rectification"



Nouvel outil - Outils à tourner

| Ty-pe | | Descripteur | Pos. outil |
|---|---|---|---|
| 500 | - | Outil d'ébauche | |
| 510 | - | Outil de finition | |
| 520 | - | Outil à plonger | |
| 530 | - | Outil à tronçon. | |
| 540 | - | Outil à fileter | |
| 550 | - | Outil à pl.ronde | |
| 560 | - | Foret rotatif | |
| 580 | - | Palpeur 3 Tournage | |
| 585 | - | Outil étalonnage | |

Figure 16-5 Outils proposés dans la fenêtre "Nouvel outil - Outils de tournage"

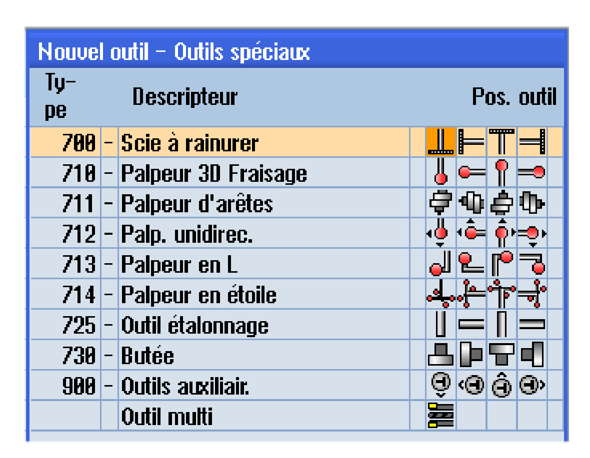



Figure 16-6 Outils proposés dans la fenêtre "Nouvel outil - outils spéciaux"

## Voir aussi

Modification de la position du tranchant ou du type d'outil (Page 710)

# 16.4 Cotation des outils

Ce chapitre donne une vue d'ensemble de la cotation des outils.

## Types d'outil

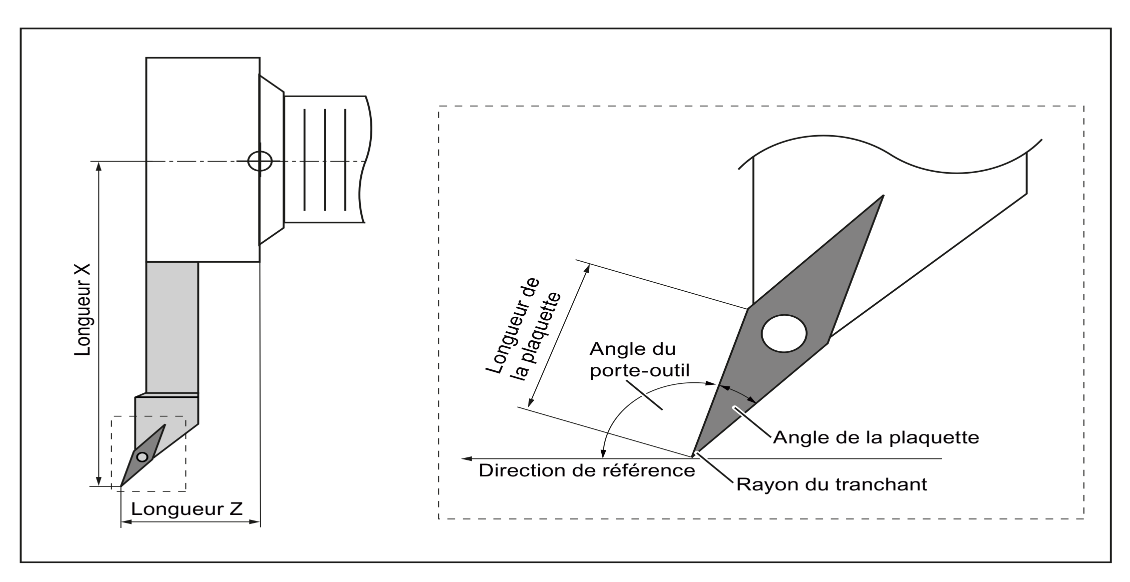



Figure 16-7 Outil de finition (type 510)

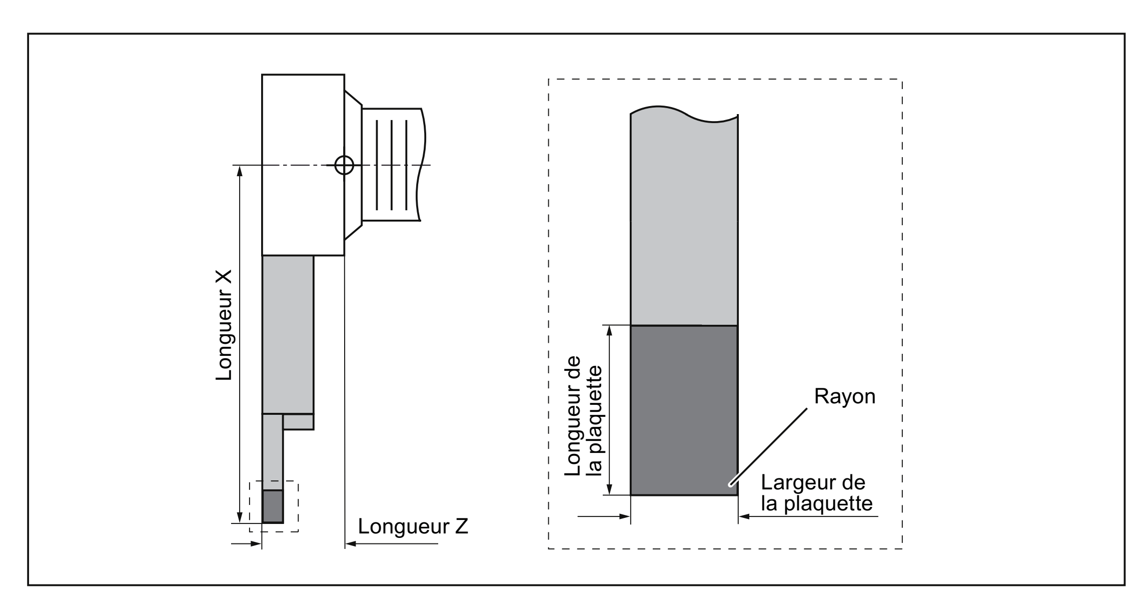



Figure 16-8 Outil de plongée (type 520)

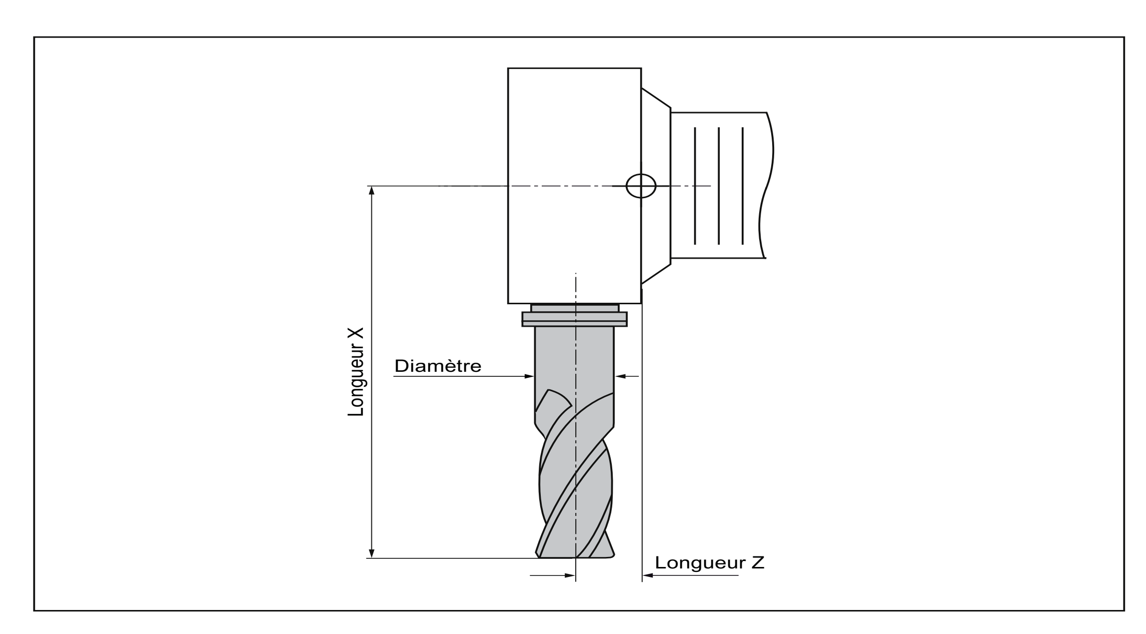



Figure 16-9 Fraise (type 120)

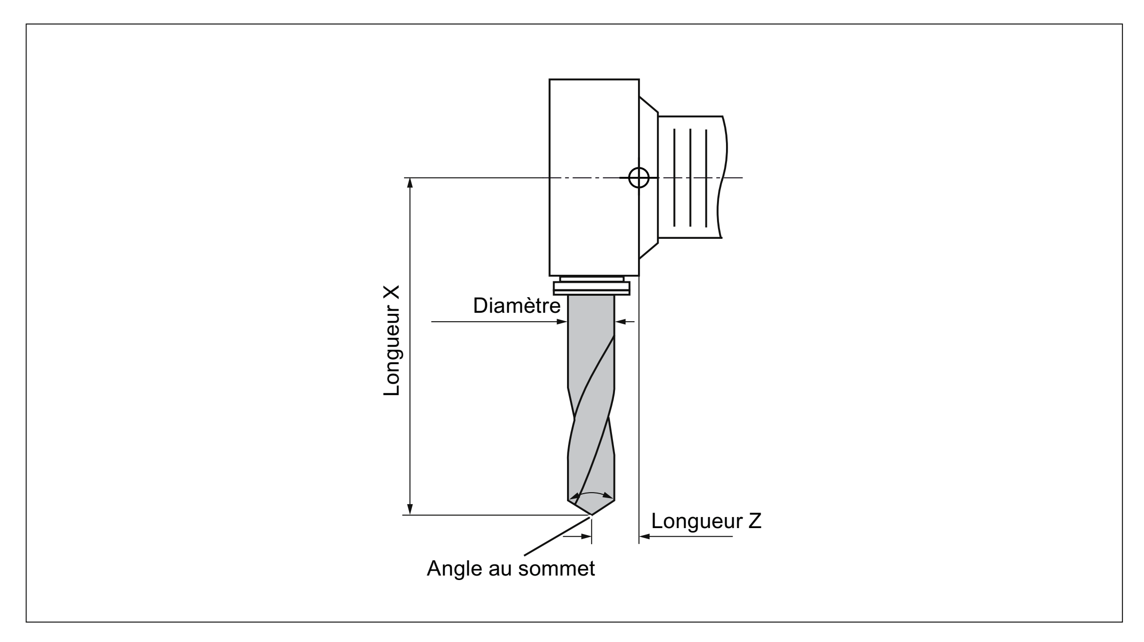



Figure 16-10 Foret (type 200)

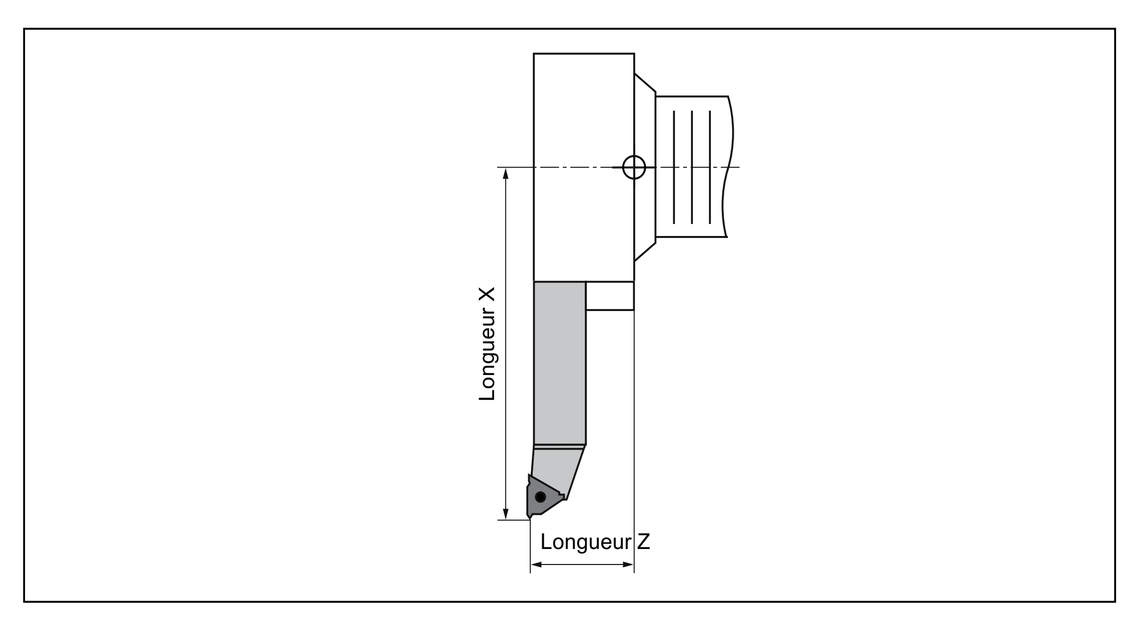



Figure 16-11 Outil à fileter (type 540)

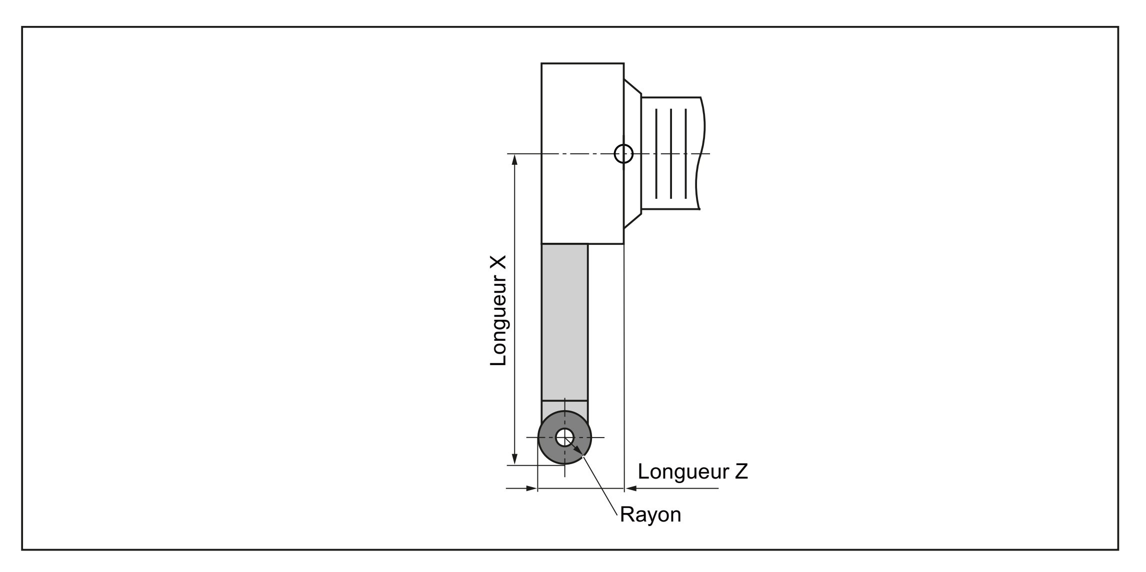



Figure 16-12 Outil à plaquette ronde (type 550)

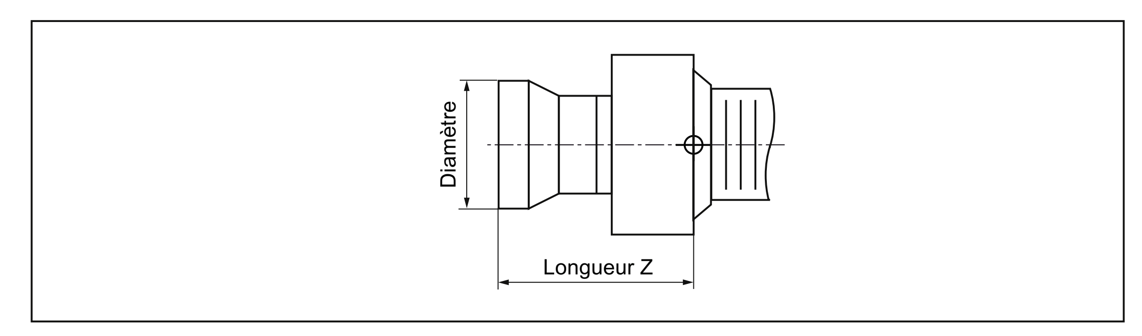



Figure 16-13 Butée (type 730)

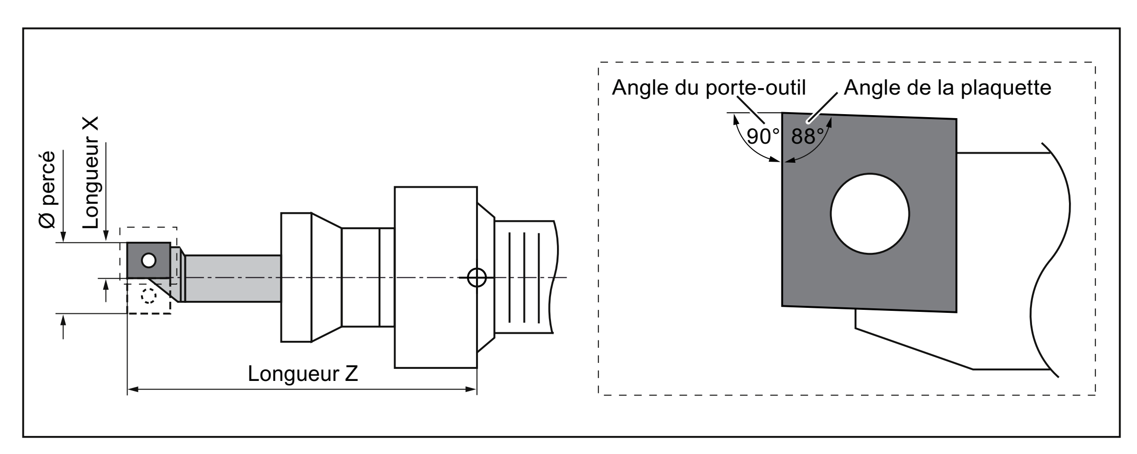



Figure 16-14 Foret à plaquette (type 560)

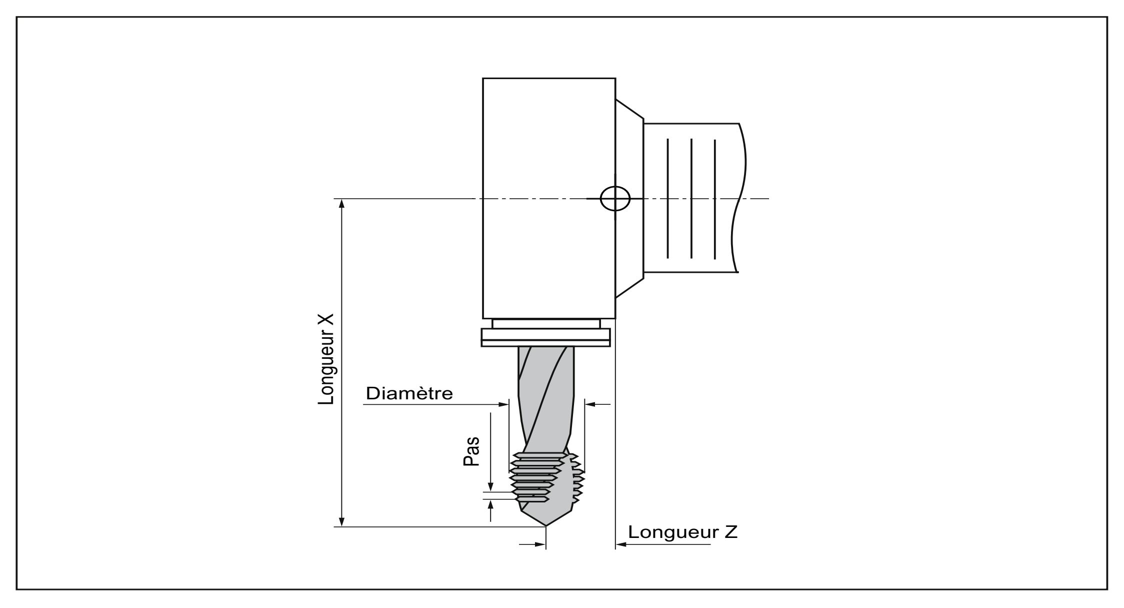



Figure 16-15 Taraud (type 240)

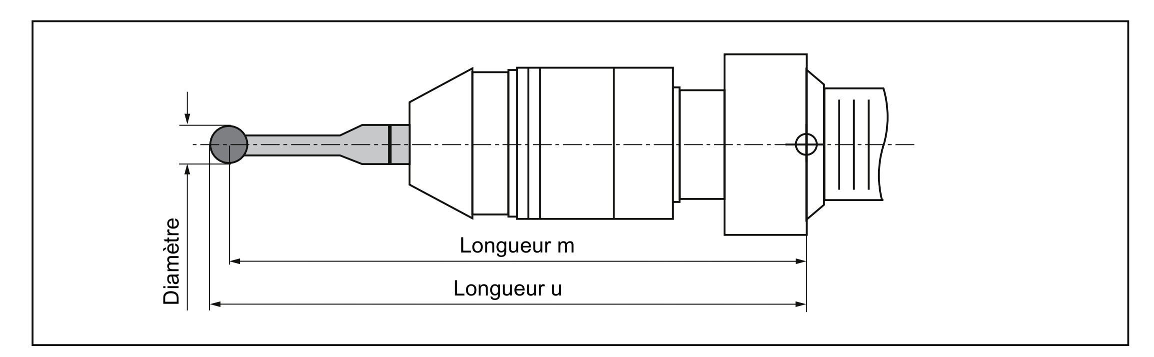
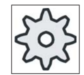



Figure 16-16 Palpeur 3D



**Constructeur de la machine-outil**

La longueur d'outil est mesurée jusqu'au centre de la sphère ou jusqu'au périmètre de la sphère.

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

---

**Remarque**

Un palpeur 3D doit être étalonné avant sa première utilisation.

---

## 16.5 Liste d'outils

Tous les paramètres et fonctions nécessaires pour créer et configurer les outils s'affichent dans la liste d'outils.

Chaque outil est identifié de manière univoque par son descripteur et son numéro d'outil frère.

Le système de coordonnées de la machine est pris en compte pour la représentation de l'outil, c'est-à-dire pour la représentation des positions de tranchant.

### Paramètres d'outil

| Titre de colonne | Signification |
|---|---|
| Emplacement<br><br>BS<br><br>*<br>*<br>*si activé dans la sélection des magasins | Magasin / numéro d'emplacement<br>• Les numéros d'emplacement de magasin<br>Le numéro de magasin suivi du numéro d'emplacement dans le magasin.<br>Si un seul magasin est disponible, seul le numéro d'emplacement est indiqué.<br>• Emplacement de chargement dans le magasin de chargement<br><br>Pour d'autres types de magasin (par ex. une concaténation), les icônes suivantes peuvent s'afficher en plus :<br>• Emplacement broche sous forme de symbole<br>• Emplacements "préhenseur 1" et "préhenseur 2" (uniquement en cas d'utilisation d'une broche avec préhenseur double) sous forme de symboles. |
| Type | Type d'outil<br>Le type d'outil (représenté symboliquement) détermine les données disponibles pour la correction de l'outil.<br>Cette icône indique la position de l'outil qui a été sélectionnée lors de la définition de l'outil. |
| SELECT | La touche <SELECT> permet de modifier la position de l'outil ou le type de l'outil. |
| Nom d'outil | L'outil est identifié par le nom et le numéro d'outil frère. Le nom peut être saisi en tant que texte ou sous forme de numéro.<br>**Remarque** : La longueur des noms d'outils est limitée à 31 caractères ASCII. Ce nombre maximum diminue lorsque des caractères asiatiques ou unicode sont utilisés. Les caractères spéciaux suivants ne sont pas autorisés : | # ". |
| ST | Numéro d'outil frère (pour la stratégie d'outil de rechange). |
| D | Numéro de tranchant |
| Longueur X, longueur Z | Longueur d'outil<br>Données géométriques des longueurs X et Z |
| Rayon | Rayon de l'outil |

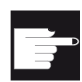
| Titre de colonne | Signification |
|---|---|
| Largeur /<br>Largeur de la plaquette /<br>Angle au sommet /<br><br>Pas<br>Rayon de perçage | Largeur de tranchant pour fraise conique type cône direct de type 150 et scie de type 151<br>Largeur de plaquette pour outil de plongée oblique de type 520 et tronçonneuse de type 530<br>Angle au sommet pour foret hélicoïdal de type 200, foret à centrer de type 220 et foret à fraiser de type 230<br>Pas pour taraud de type 240<br>Rayon de perçage pour foret à plaquette de type 560. L'angle du porte-outil et l'angle de la plaquette sont fixes. |
| | Graphique du tranchant<br>Le graphique du tranchant indique le positionnement défini par l'angle du porte-outil, le sens de coupe et l'angle de la plaquette<br>Angle du porte-outil pour outil d'ébauchage de type 500 et outil de finition de type 510.<br>La direction de référence pour l'angle du porte-outil est indiquée par le sens de coupe.<br>L'angle de la plaquette est indiqué à côté de l'angle du porte-outil. |
| N | Nombre de dents pour fraise à bout rond de la fraise à matrices cylindrique de type 110, fraise à bout rond de la fraise à matrices conique de type 111, fraise à queue de type 120, fraise à queue avec arrondi des angles de type 121, fraise pour tête à renvoi d'angle de type 130, fraise à surfacer de type 140, fraise trois tailles de type 150, fraise conique type cône directe de type 155, fraise conique type cône direct avec arrondi des angles de type 156 et fraise à matrices conique de type 157. |
| Longueur plaquette | Longueur de la plaquette d'un outil coupant ou à plonger<br>La longueur de la plaquette est nécessaire pour la représentation des outils lors de la simulation de l'exécution du programme. |
| | Sens de rotation de la broche<br>Le sens de rotation à indiquer est celui de la broche porte-outil dans le cas des outils motorisés (forets et fraises), celui de la broche principale ou de la contre-broche dans le cas des outils de tournage.<br>Si vous utilisez un foret ou une fraise pour le "Perçage au centre" ou le "Filetage au centre", le sens de rotation indiqué se rapporte à l'outil. La broche principale tourne de façon appropriée.<br>La broche n'est pas activée<br>Sens de rotation de broche à droite<br>Sens de rotation de broche à gauche |
| | Activation et désactivation de l'arrivée du liquide d'arrosage 1 et 2 (refroidissement interne et externe, par exemple)<br>La fonction Arrosage ne doit pas impérativement être réalisée sur la machine. |
| M1 - M4 | Autres fonctions spécifiques à l'outil comme p. ex. arrosage supplémentaire, surveillance de la vitesse de rotation, du bris d'outil, etc. |

## Autres paramètres

Si vous avez configuré un numéro de tranchant univoque, celui-ci est affiché dans la première colonne.

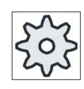
| Titre de colonne | Signification |
|---|---|
| n° D | Numéro de tranchant univoque |
| SN | Numéro de tranchant |
| SC | Corrections de la configuration<br>Affichage des corrections existantes de la configuration |

Le fichier de configuration vous permet de définir les paramètres sélectionnés dans la liste.



**Option logicielle**

L'option "ShopMill/ShopTurn" est requise pour gérer les paramètres Sens de rotation de la broche et Liquide d'arrosage, ainsi que les fonctions propres à un outil (M1-M4).



**Constructeur machine**

Veuillez respecter les indications du constructeur de la machine-outil.

## Bibliographie

Vous trouverez des informations sur la configuration de la liste d'outil dans la documentation suivante :

Manuel de mise en service SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

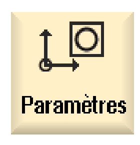
## Symboles de la liste d'outils

| Icône / Identification | | Signification |
|---|---|---|
| Type d'outil | | |
| Croix rouge | | L'outil est bloqué. |
| Triangle jaune - pointe vers le bas | | Le seuil de préalarme est atteint. |
| Triangle jaune - pointe vers le haut | | L'outil se trouve dans un état particulier.<br>Placez le curseur sur l'outil marqué. Une bulle d'aide fournit une description succincte. |
| Cadre vert | | L'outil est présélectionné. |
| Magasin / numéro d'emplacement | | |
| Double flèche verte | | L'emplacement du magasin se trouve au point de changement. |
| Double flèche grise | | L'emplacement du magasin se trouve au point de chargement. |
| Croix rouge | | L'emplacement magasin est bloqué. |

**Constructeur machine**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres".




2. Actionnez la touche logicielle "Liste outils".
   La fenêtre "Liste d'outils" s'ouvre.

## Voir aussi

Afficher les détails des outils (Page 708)

Modification de la position du tranchant ou du type d'outil (Page 710)

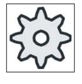
## 16.5.1 Autres données

Pour les types d'outils suivants, des données géométriques supplémentaires ne figurant pas dans la liste d'outils sont requises.

### Types d'outils avec indications géométriques supplémentaires

| Type d'outil | Paramètres supplémentaires |
|---|---|
| 111 Fraise conique à bout rond | Rayon d'arrondi |
| 121 Fraise cylindrique deux tailles à queue avec arrondi | Rayon d'arrondi |
| 130 Fraise pour tête à renvoi d'angle | Longueur géométrique (longueur X, longueur Y, longueur Z)<br>Longueur d'usure (Δlongueur X, Δlongueur Y, Δlongueur Z)<br>Longueur d'adaptateur (longueur X, longueur Y, longueur Z)<br>V (vecteur de direction 1 - 6)<br>Vecteur X, vecteur Y, vecteur Z |
| 131 Fraise pour tête à renvoi d'angle avec arrondi | Longueur géométrique (longueur X, longueur Y, longueur Z)<br>Rayon d'arrondi<br>Longueur d'usure (Δlongueur X, Δlongueur Y, Δlongueur Z)<br>Longueur d'adaptateur (longueur X, longueur Y, longueur Z)<br>V (vecteur de direction 1 - 6)<br>Vecteur X, vecteur Y, vecteur Z |
| 140 Fraise à surfacer | Rayon extérieur<br>Angle de l'outil |
| 155 Fraise conique type cône direct | Angle du tronc de cône |
| 156 Fraise conique type cône direct avec arrondi | Rayon d'arrondi<br>Angle du tronc de cône |
| 157 Machine conique à fraiser les matrices | Angle du tronc de cône |

Vous pouvez définir, à l'aide du fichier de configuration, quelles données seront affichées dans la fenêtre "Autres données" pour quels types d'outils.



**Constructeur machine**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Marche à suivre




1. La liste d'outils est ouverte.
2. Sélectionnez l'outil correspondant dans la liste, par exemple une fraise pour tête à renvoi d'angle.




3. Actionnez la touche logicielle "Autres données".

   La fenêtre "Autres données - ..." s'ouvre.

   La touche logicielle "Autres données" n'est active que si un outil est sélectionné pour lequel la fenêtre "Autres données" est configurée.

## 16.5.2 Créer un nouvel outil

La fenêtre "Nouvel outil - Favoris" vous permet de disposer d'une série de différents types d'outils dits "favoris" pour la création d'un nouvel outil.

Si le type d'outil souhaité ne figure pas dans la liste des favoris, vous pouvez sélectionner l'outil de fraisage, de perçage, de tournage ou l'outil spécial au moyen des touches logicielles correspondantes.

---

Remarque

**Outils de rectification**

Selon la configuration de la machine, vous disposez en plus des outils de rectification.

---

### Marche à suivre




1. La liste d'outils est ouverte.
2. Dans la liste d'outils, positionnez le curseur sur l'emplacement auquel l'outil doit être créé.

   A cette occasion, vous pouvez sélectionner un emplacement magasin vide ou la mémoire d'outil NC à l'extérieur du magasin.

   Dans la zone d'écran de la mémoire d'outils NC, vous pouvez également placer le curseur sur un outil présent. Les données de l'outil affiché ne sont pas écrasées.




3. Actionnez la touche logicielle "Nouvel outil".



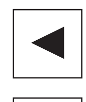

   La fenêtre "Nouvel outil - Favoris" s'ouvre.

- OU -

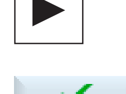
Si vous souhaitez créer un outil qui ne figure pas dans la liste des favoris, actionnez la touche logicielle "Fraise 100-199", "Foret 200-299", "Out.rect. 400-499", "Out.tour. 500-599" ou "Out.spéc. 700-900".

La fenêtre "Nouvel outil - Fraises", "Nouvel outil - Forets", "Nouvel outil - Outils rectification", "Nouvel outil - Outils à tourner" ou "Nouvel outil - Outil spéciaux" s'ouvre.

4. Sélectionnez l'outil en positionnant le curseur sur le type d'outil correspondant et le symbole de la position de tranchant souhaitée.



5. Si plus de 4 positions de tranchant sont disponibles, sélectionnez la position de tranchant souhaitée avec les touches <Curseur vers la gauche> ou <Curseur vers la droite>.



6. Actionnez la touche logicielle "OK".

   L'outil est validé dans la liste d'outils avec un nom prédéfini. Dans la liste d'outils, si le curseur se trouve sur un emplacement de magasin vide, cet outil est chargé dans cet emplacement de magasin.

Le déroulement de la création d'outil peut être paramétré de manière différente.

### Plusieurs emplacements de chargement

Si vous avez configuré plusieurs emplacements de chargement pour un magasin, une fenêtre "Sélection de l'emplacement de chargement" s'affiche lors de la création d'un outil directement au niveau d'un emplacement de magasin vide ou après activation de la touche logicielle "Charger".

Sélectionnez alors un emplacement de chargement et confirmez à l'aide de la touche logicielle "OK".

### Données supplémentaires

Lors de la configuration correspondante, la fenêtre "Nouvel outil" s'ouvre après sélection de l'outil choisi et confirmation à l'aide de la touche "OK".

Vous pouvez définir les données suivantes :

- Noms
- Type d'emplacement d'outil
- Taille de l'outil

## Bibliographie :

Vous trouverez une description des possibilités de configuration dans le

Manuel de mise en service SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

### 16.5.3 Mesure de l'outil

Vous pouvez mesurer les données de correction d'outils pour les outils individuels directement dans la liste des outils.

---

**Remarque**

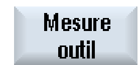
La mesure de l'outil n'est possible qu'avec un outil actif.

---

#### Marche à suivre

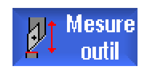



1. La liste d'outils est ouverte.





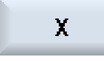

2. Sélectionnez dans la liste l'outil que vous souhaitez mesurer et actionnez la touche logicielle "Mesurer l'outil".

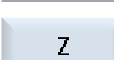



   Vous basculez vers le groupe fonctionnel "JOG" et l'outil à mesurer est introduit dans le champ "T" du masque "Longueur Manuel".



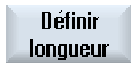

3. Sélectionnez le numéro de tranchant D et le numéro d'outil frère DP de l'outil.




4. Actionnez la touche logicielle "X" ou "Z", selon la longueur d'outil que vous désirez mesurer.
5. Déplacez l'outil vers la pièce dans la direction, dans laquelle la longueur doit être déterminée, puis effleurez la pièce.
6. Entrez la position de l'arête de la pièce en X0 ou Z0.

   Si vous ne définissez aucune valeur pour X0 ou Z0, le programme applique les valeurs réelles affichées.




7. Actionnez la touche logicielle "Définir longueur".

   Le programme calcule automatiquement la longueur de l'outil, puis l'enregistre dans la liste des outils.

### 16.5.4 Gestion de plusieurs tranchants

Dans le cas des outils à plusieurs arêtes tranchantes, un jeu de correction d'outil spécifique est affecté à chaque arête tranchante. Le nombre de tranchants qu'il est possible de créer dépend des paramètres configurés dans la commande.

Vous pouvez supprimer les tranchants non utilisés d'un outil.

#### Marche à suivre




1. La liste d'outils est ouverte.
2. Positionnez le curseur sur l'outil auquel vous souhaitez ajouter des tranchants.




3. Dans la liste des outils, activez la touche logicielle "Tranchants".




4. Actionnez la touche logicielle "Nouveau tranchant".

   Un nouveau jeu de paramètres est créé dans la liste.

   Le numéro de tranchant est incrémenté de 1, les données de correction sont préaffectées avec les valeurs du tranchant sur lequel se trouve le curseur.
5. Introduisez les données de correction pour la 2e arête tranchante.
6. Répétez cette procédure si vous désirez créer des données de correction supplémentaires.




7. Placez le curseur sur le tranchant d'un outil que vous souhaitez supprimer et actionnez la touche logicielle "Supprimer le tranchant".

   Le bloc de données est effacé de la liste. Vous ne pouvez pas supprimer le premier tranchant d'un outil.

## 16.5.5 Effacement d'un outil

Vous pouvez effacer de la liste d'outils les outils que vous n'utilisez plus, pour que cette liste reste claire.

### Marche à suivre




1. La liste d'outils est ouverte.



2. Dans la liste des outils, placez le curseur sur l'outil que vous désirez effacer.




3. Actionnez la touche logicielle "Effacer outil".

   Une requête de sécurité s'affiche.




4. Actionnez la touche logicielle "OK" si vous souhaitez réellement effacer l'outil sélectionné.

   L'outil est supprimé.

   Si l'outil se trouvait sur un emplacement de magasin, il est déchargé puis supprimé.

#### Plusieurs emplacements de chargement - outil sur un emplacement de magasin

Si vous avez configuré plusieurs emplacements de chargement pour un magasin, une fenêtre "Sélection de l'emplacement de chargement" s'affiche après activation de la touche logicielle "Effacer un outil".

Sélectionnez un emplacement de chargement et actionnez la touche logicielle "OK" pour décharger et effacer l'outil.

## 16.5.6 Chargement et déchargement d'un outil

Les outils peuvent être chargés dans un magasin ou être déchargés d'un magasin par l'intermédiaire de la liste d'outils. Le chargement consiste à faire revenir l'outil à son emplacement dans le magasin. Le déchargement est l'opération inverse, c'est-à-dire le retrait d'un outil du magasin et son enregistrement dans la liste d'outils.

Pendant le chargement, un emplacement libre sur lequel vous pouvez charger l'outil est automatiquement proposé. Vous pouvez aussi indiquer directement un emplacement de magasin disponible.

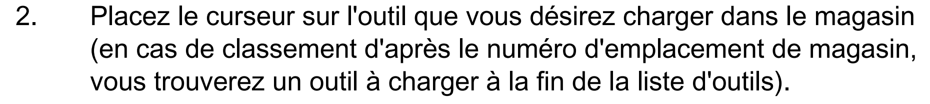
Vous pouvez décharger les outils dont vous n'avez momentanément pas besoin dans le magasin. L'HMI enregistre alors automatiquement dans la mémoire CN les données d'outils dans la liste d'outils à l'extérieur du magasin.

Si, par la suite, vous désirez réutiliser un outil déchargé, il vous suffit de recharger l'outil et donc ses données à l'emplacement de magasin correspondant. Cela vous évite de devoir introduire à plusieurs reprises les mêmes données d'outil.

### Marche à suivre




1. La liste d'outils est ouverte.



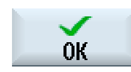
2. Placez le curseur sur l'outil que vous désirez charger dans le magasin (en cas de classement d'après le numéro d'emplacement de magasin, vous trouverez un outil à charger à la fin de la liste d'outils).




3. Actionnez la touche logicielle "Charger".

   La fenêtre "Charger à ..." s'ouvre.

   Le champ "Empl. ..." est renseigné par défaut avec le numéro du premier emplacement de magasin libre.



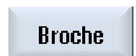

4. Actionnez la touche logicielle "OK" pour charger l'outil sur l'emplacement proposé.

   \- OU -




   Introduisez le numéro de place souhaité et activez la touche logicielle "OK".

   \- OU -




   Actionnez la touche logicielle "Broche".

. L'outil est chargé sur l'emplacement de magasin indiqué ou dans la broche.

### Plusieurs magasins

Si vous avez configuré plusieurs magasins, la fenêtre "Charger à ..." s'affiche après activation de la touche logicielle "Charger".

Si vous ne voulez pas sélectionner l'emplacement vide proposé, indiquez le magasin ciblé ainsi que l'emplacement, et confirmez votre choix avec "OK".

### Plusieurs emplacements de chargement

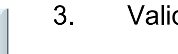
Si vous avez configuré plusieurs emplacements de chargement pour un magasin, une fenêtre "Sélection de l'emplacement de chargement" s'affiche après activation de la touche logicielle "Charger".

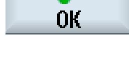
Sélectionnez alors un emplacement de chargement et confirmez par "OK".

### Déchargement d'outils




1. Positionnez le curseur sur l'outil à décharger du magasin et activez la touche logicielle "Décharger".
2. Dans la fenêtre "Sélection de l'emplacement de chargement", sélectionnez l'emplacement de chargement de votre choix.






3. Validez votre sélection avec la touche "OK".

- OU -




Rejetez la sélection avec "Annulation".

## 16.5.7 Sélection de magasin

Vous avez la possibilité de sélectionner directement le presse-papiers, le magasin ou la mémoire CN.

### Marche à suivre




1. La liste d'outils est ouverte.




2. Actionnez la touche logicielle "Sélection magasin".

Si un seul magasin est disponible, basculez d'une zone à l'autre à l'aide des touches logicielles, c'est-à-dire du presse-papiers au magasin, du magasin à la mémoire CN et de la mémoire CN au presse-papiers. Le curseur se positionne au début du magasin suivant.

- OU -




Si plusieurs magasins sont disponibles, la fenêtre "Sélection du magasin" s'ouvre. Positionnez alors le curseur sur le magasin choisi et actionnez la touche logicielle "Aller à ...".

Le curseur passe directement au début du magasin indiqué.

#### Masquage de magasins







Décochez les cases en regard des magasins qui ne doivent pas apparaître dans la liste des magasins.

Le déroulement de la sélection du magasin lorsque plusieurs magasins sont disponibles peut être configuré de manières différentes.



**Constructeur machine**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Bibliographie

Vous trouverez une description des possibilités de configuration dans le

Manuel de mise en service SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

# 16.6 Usure d'outil

La liste des valeurs d'usure contient tous les paramètres et les fonctions qui sont nécessaires pendant le fonctionnement.

Les outils, qui sont mis en œuvre pendant une longue durée, peuvent s'user. Vous pouvez mesurer cette usure et l'inscrire dans la liste des valeurs d'usure. La commande prend alors en compte ces données lors du calcul des corrections de longueurs d'outil et de rayon. De cette façon, vous obtenez une précision constante lors de l'usinage de la pièce.

## Types de surveillance

Vous pouvez surveiller automatiquement la durée d'utilisation des outils en fonction du nombre de pièces, du temps d'utilisation ou de l'usure.

---

**Remarque**

**Combinaisons de types de surveillance**

Vous avez la possibilité de surveiller un outil avec un type de surveillance ou une combinaison de types de surveillance.

---

En outre, vous pouvez bloquer des outils que vous ne souhaitez plus utiliser.

## Paramètres d'outil

| Titre de colonne | Signification |
|---|---|
| Emplacement<br><br>BS<br><br>*si activé dans la sélection des magasins | Magasin / numéro d'emplacement<br>• Les numéros d'emplacement de magasin<br>Le numéro de magasin suivi du numéro d'emplacement dans le magasin.<br>Si un seul magasin est disponible, seul le numéro d'emplacement est indiqué.<br>• Emplacement de chargement dans le magasin de chargement<br><br>Pour d'autres types de magasin (par ex. une concaténation), les icônes suivantes peuvent s'afficher en plus :<br>• Emplacement broche sous forme de symbole<br>• Emplacements "préhenseur 1" et "préhenseur 2" (uniquement en cas d'utilisation d'une broche avec préhenseur double) sous forme d'icônes |
| Type | Type d'outil<br>Le type d'outil (représenté par une icône) détermine les données disponibles pour la correction de l'outil.<br>Cette icône indique la position de l'outil qui a été sélectionnée lors de la définition de l'outil. |

| Titre de colonne | Signification |
|---|---|
| SELECT | La touche <SELECT> permet de modifier la position de l'outil ou le type de l'outil. |
| Nom d'outil | L'outil est identifié par le nom et le numéro d'outil frère. Le nom peut être saisi en tant que texte ou sous forme de numéro.<br>**Remarque** : La longueur des noms d'outils est limitée à 31 caractères ASCII. Ce nombre maximum diminue lorsque des caractères asiatiques ou unicode sont utilisés. Les caractères spéciaux suivants ne sont pas autorisés : \| # ". |
| ST | Numéro d'outil frère (pour la stratégie d'outil de rechange). |
| D | Numéro de tranchant |
| Δ longueur X, Δ longueur Z | Usure de la longueur X, usure de la longueur Z |
| Δ rayon | Usure du rayon |
| T C | Sélection de la surveillance d'outil<br>- par durée d'utilisation (T)<br>- par nombre de pièces (C)<br>- par usure (W)<br>La surveillance d'usure est configurée à l'aide d'un paramètre machine.<br>Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil. |
| Temps d'utilisation ou<br>Nombre de pièces ou<br>Usure*<br>*Paramètre dépendant de la sélection dans TC | Durée d'utilisation de l'outil<br>Nombre de pièces<br>Usure de l'outil |
| Consigne | Consigne de la durée d'utilisation, du nombre de pièces ou de l'usure |
| Seuil préavis | Indication du temps d'utilisation, du nombre de pièces ou de l'usure, provoquant l'affichage d'un message. |
| G | La pièce n'est pas autorisée lorsque cette case est cochée. |

## Autres paramètres

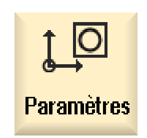
Si vous avez configuré un numéro de tranchant univoque, celui-ci est affiché dans la première colonne.

| Titre de colonne | Signification |
|---|---|
| n° D | Numéro de tranchant univoque |
| SN | Numéro de tranchant |
| SC | Corrections de la configuration<br>Affichage des corrections existantes de la configuration |

## Icônes de la liste des valeurs d'usure

| Icône / Identification | | Signification |
|---|---|---|
| Type d'outil | | |
| Croix rouge | ✕ | L'outil est bloqué. |
| Triangle jaune - pointe vers le bas | ▽ | Le seuil de préalarme est atteint. |
| Triangle jaune - pointe vers le haut | △ | L'outil se trouve dans un état particulier.<br>Placez le curseur sur l'outil marqué. Une info-bulle donne une description succincte. |
| Cadre vert | □ | L'outil est présélectionné. |
| Magasin / numéro d'emplacement | | |
| Double flèche verte | ⇄ | L'emplacement du magasin se trouve au point de changement. |
| Double flèche grise (configurable) | ⇄ | L'emplacement du magasin se trouve au point de chargement. |
| Croix rouge | ✕ | L'emplacement magasin est bloqué. |

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres".




2. Actionnez la touche logicielle "Usure outil".

## Voir aussi

Afficher les détails des outils (Page 708)

Modification de la position du tranchant ou du type d'outil (Page 710)

## 16.6.1 Réactivation d'outil

Vous avez la possibilité de remplacer des outils bloqués ou de les remettre en service.

### Conditions

Pour que vous puissiez réactiver un outil, la fonction de surveillance doit être activée et une valeur de consigne doit avoir été mémorisée.

### Marche à suivre




1. La liste des valeurs d'usure est ouverte.
2. Positionnez le curseur sur l'outil bloqué que vous souhaitez remettre en utilisation.




3. Actionnez la touche logicielle "Réactiver".

   La valeur entrée comme valeur de consigne est mémorisée comme nouvelle durée d'utilisation ou nouveau nombre de pièces.

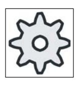
   Le blocage de l'outil est levé.

#### Réactivation et positionnement

Si la fonction "Réactivation avec positionnement" est configurée, l'emplacement de magasin sur lequel se trouve l'outil sélectionné est positionné sur l'emplacement de chargement. Vous pouvez échanger l'outil.

#### Réactivation de tous les types de surveillance

Si la fonction "Réactivation de tous les types de surveillance" est configurée, la réactivation réinitialise tous les types de surveillance paramétrés pour un outil dans la CN.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Bibliographie

Manuel de mise en service SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

#### Plusieurs emplacements de chargement

Si vous avez configuré plusieurs emplacements de chargement pour un magasin, une fenêtre "Sélection de l'emplacement de chargement" s'affiche après activation de la touche logicielle "Charger".

Sélectionnez alors un emplacement de chargement et confirmez à l'aide de la touche logicielle "OK".

# 16.7 Données outil OEM

Vous avez la possibilité de configurer la liste en fonction de vos besoins.

Selon la configuration de la machine, les paramètres spécifiques à la rectification sont affichés dans la liste des données outil OEM.

## Paramètres spécifiques à la rectification

| Titre de colonne | Signification |
|---|---|
| Rayon min. | Valeur limite du rayon de la meule pour la surveillance géométrique. |
| Rayon actuel | Correspond à la somme de la valeur géométrique, de la valeur d'usure et de la cote de base, si celle-ci est déterminée. |
| Largeur min. | Valeur limite de la largeur de la meule pour la surveillance géométrique. |
| Largeur actuelle | Largeur de la meule après, par exemple, un dressage. |
| Vit. maxi | Vitesse maximale |
| Vitesse circonf. maxi | Vitesse périphérique maxi. |
| Angle meule | Angle de la meule inclinée |
| Surveillance | Surveillance de la géométrie et de la vitesse |
| cote de base, | Spécifie si la cote de base doit être utilisée lors du calcul de la VPM et lors de la surveillance du rayon minimal de la meule. |
| numéro de broche | Numéro de la broche à surveiller (par ex. rayon et largeur de la meule) et programmée (par ex. vitesse périphérique de la meule). |
| Param. Calc. rayon | Sélection du paramètre pour le calcul de rayon<br>• Longueur X<br>• Longueur Y<br>• Longueur Z<br>• Rayon |
| Prescr. concat. | Spécifie quels paramètres d'outil du tranchant 2 (D2) et du tranchant 1 (D1) concaténer. Une modification de la valeur d'un des paramètres concaténés est automatiquement prise en compte dans le paramètre concaténé de l'autre tranchant. |

## Bibliographie

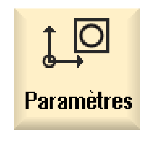
Pour plus d'informations sur les outils de rectification, reportez-vous au manuel suivant :

Description fonctionnelle Fonctions d'extension, W4 : Correction d'outils et surveillances spécifiques à la rectification / SINUMERIK 840D sl

Vous trouverez de plus amples informations sur la configuration des données d'outils OEM dans les documents suivants :

Manuel de mise en service SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres".




2. Actionnez la touche logicielle "OEM Etat".

3. Positionnez le curseur sur un outil de rectification.

# 16.8 Magasin

La liste des magasins affiche les outils avec les données relatives aux magasins respectifs. Vous procédez ici à des actions ciblées se rapportant aux magasins et aux emplacements de magasin.

Certains emplacements de magasin peuvent également être réservés ou bloqués pour des outils.

## Paramètres d'outil

| Titre de colonne | Signification |
|---|---|
| Emplacement<br><br>BS<br><br>*si activé dans la sélection des magasins | Magasin / numéro d'emplacement<br>• Les numéros d'emplacement de magasin<br>Le numéro de magasin suivi du numéro d'emplacement dans le magasin.<br>Si un seul magasin est disponible, seul le numéro d'emplacement est indiqué.<br>• Emplacement de chargement dans le magasin de chargement<br><br>Pour d'autres types de magasin (par ex. une concaténation), les icônes suivantes peuvent s'afficher en plus :<br>• Emplacement broche sous forme de symbole<br>• Emplacements "préhenseur 1" et "préhenseur 2" (uniquement en cas d'utilisation d'une broche avec préhenseur double) sous forme d'icônes |
| Type | Type d'outil<br>Le type d'outil (représenté par une icône) détermine les données disponibles pour la correction de l'outil.<br>Cette icône indique la position de l'outil qui a été sélectionnée lors de la définition de l'outil. |
| SELECT | La touche <SELECT> permet de modifier la position de l'outil ou le type de l'outil. |
| Nom d'outil | L'identification de l'outil se fait par son nom et par le numéro de l'outil frère (DP). Le nom peut être saisi en tant que texte ou sous forme de numéro.<br>**Remarque** : La longueur des noms d'outils est limitée à 31 caractères ASCII. Ce nombre maximum diminue lorsque des caractères asiatiques ou unicode sont utilisés. Les caractères spéciaux suivants ne sont pas autorisés : \| # ". |
| ST | Numéro de l'outil frère (outil de rechange). |
| D | Numéro de tranchant |
| G | Blocage de l'emplacement de magasin |
| Type d'emplacement de magasin | Affichage du type d'emplacement de magasin |
| Type d'emplacement d'outil | Affiche à quel type d'emplacement d'outil l'outil correspond. |

| Titre de colonne | Signification |
|---|---|
| G | Identification d'un outil "très grand". L'outil occupe la taille de deux demi-emplacements à gauche, de deux demi-emplacements à droite, d'un demi-emplacement en haut et d'un demi-emplacement en bas dans un magasin. |
| P | Code fixe d'emplacement<br>L'outil est affecté à demeure à un emplacement du magasin. |

## Autres paramètres

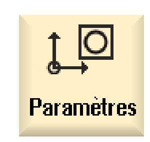
Si vous avez configuré un numéro de tranchant univoque, celui-ci est affiché dans la première colonne.

| Titre de colonne | Signification |
|---|---|
| n° D | Numéro de tranchant univoque |
| SN | Numéro de tranchant |

## Symboles de la liste magasin

| Icône / Identification | | Signification |
|---|---|---|
| Type d'outil | | |
| Croix rouge | | L'outil est bloqué. |
| Triangle jaune - pointe vers le bas | | Le seuil de préalarme est atteint. |
| Triangle jaune - pointe vers le haut | | L'outil se trouve dans un état particulier.<br>Placez le curseur sur l'outil marqué. Une info-bulle donne une description succincte. |
| Cadre vert | | L'outil est présélectionné. |
| Magasin / numéro d'emplacement | | |
| Double flèche verte | | L'emplacement du magasin se trouve au point de changement. |
| Double flèche grise (configurable) | | L'emplacement du magasin se trouve au point de chargement. |
| Croix rouge | | L'emplacement magasin est bloqué. |

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres".




2. Actionnez la touche logicielle "Magasin".

### Voir aussi

Afficher les détails des outils (Page 708)

Modification de la position du tranchant ou du type d'outil (Page 710)

## 16.8.1 Positionnement d'un magasin

Vous avez la possibilité de positionner directement un emplacement de magasin à l'emplacement de chargement.

### Marche à suivre




1. La liste des magasins est ouverte.
2. Positionnez le curseur sur l'emplacement de magasin que vous voulez positionner à l'emplacement de chargement.




3. Actionnez la touche logicielle "Positionner magasin".

   L'emplacement de magasin est positionné directement à l'emplacement de chargement.

#### Plusieurs emplacements de chargement

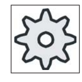
Si vous avez configuré plusieurs emplacements de chargement pour un magasin, une fenêtre "Sélection de l'emplacement de chargement" s'affiche après activation de la touche logicielle "Positionner magasin".

Sélectionnez alors l'emplacement de chargement souhaité et confirmez votre choix avec "OK" pour positionner l'emplacement du magasin par rapport à l'emplacement de chargement.

## 16.8.2 Déplacement d'un outil

Vous pouvez déplacer directement des outils au sein d'un magasin. Autrement dit, il n'est pas nécessaire de décharger un outil dans un magasin pour le recharger à un autre emplacement.

Pendant le déplacement, un emplacement libre sur lequel vous pouvez charger l'outil est automatiquement proposé. Vous pouvez aussi indiquer directement un emplacement de magasin disponible.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Marche à suivre




1. La liste des magasins est ouverte.
2. Positionnez le curseur sur l'outil que vous désirez charger sur un autre emplacement de magasin.




3. Actionnez la touche logicielle "Déplacer".

   La fenêtre "Déplacement depuis emplacement ... vers ..." s'ouvre. Le champ "Empl." est renseigné par défaut avec le numéro du premier emplacement de magasin libre.




4. Actionnez la touche logicielle "OK" pour déplacer l'outil sur l'emplacement de magasin proposé.

   - OU -

   Indiquez le numéro de magasin souhaité dans le champ "… Magasin" et le numéro d'emplacement de magasin souhaité dans le champ "Emplacement".




   Actionnez la touche logicielle "OK".

   L'outil est chargé sur l'emplacement de magasin indiqué.

#### Plusieurs magasins

Si vous avez configuré plusieurs magasins, lorsque vous activez la touche logicielle "Déplacer", la fenêtre "Déplacement depuis magasin ... emplacement ... vers ...".

Sélectionnez alors le magasin souhaité ainsi que l'emplacement souhaité et confirmez votre choix avec "OK" pour charger l'outil.

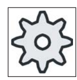
### 16.8.3 Décharger tous les outils

Vous avez la possibilité de décharger tous les outils de la liste de magasin en même temps.

#### Conditions

Pour que la touche logicielle "Décharger tous" soit visible et disponible, les conditions préalables suivantes doivent être remplies :

- La gestion du magasin est configurée.
- Il n'y a pas d'outil dans l'emplacement intermédiaire / dans la broche



**Constructeur machine**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

#### Marche à suivre




1. La liste de magasin est ouverte.




2. Actionnez la touche logicielle "Décharger tous".

   Vous recevez une demande de confirmation pour décharger tous les outils.




3. Actionnez la touche logicielle "OK" pour poursuivre avec le déchargement des outils.

   Les outils sont déchargés du magasin par ordre croissant des numéros d'emplacement de magasin.

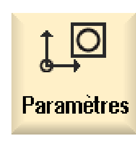



4. Actionnez la touche logicielle "Abandon" pour interrompre l'action de déchargement en cours.

## 16.9 Tri des listes de gestion des outils

Si vous travaillez avec de nombreux outils, avec de grands magasins ou plusieurs magasins, il peut être utile de classer les outils selon différents critères. Cela vous permet de trouver les outils plus rapidement dans les listes.

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres".




...




2. Actionnez la touche logicielle "Liste outils", "Usure outil" ou "Magasin".






3. Actionnez les touches logicielles ">>" et "Classer".




Les listes sont triées de manière numérique en fonction des emplacements de magasin.




4. Actionnez la touche logicielle "Selon type" pour afficher les outils triés en fonction du type d'outil. Les types identiques sont triés par valeur de rayon.



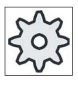

Actionnez la touche logicielle "Selon nom" pour afficher les noms d'outil triés alphabétiquement.

Pour les outils dont le nom est identique, le numéro d'outil frère est utilisé pour le tri.

- OU -

Actionnez la touche logicielle "Selon numéro T" pour afficher les outils triés par numéro.

La liste est triée en fonction des critères sélectionnés.



**Constructeur machine**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

# 16.10 Filtrage des listes de gestion des outils

La fonction de filtre vous permet, dans les listes de gestion des outils, de filtrer des outils avec certaines caractéristiques.

Ainsi, vous pouvez, par exemple, afficher pendant l'usinage les outils ayant déjà atteint la limite de préavis, de manière à préparer les outils correspondants à monter.

### Critères de filtrage

- afficher seulement premier tranchant
- seulement outils prêts à la mise en œuvre
- seul.outils avec limite préavis atteinte
- seulement outils interdits

---

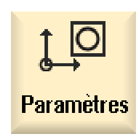
**Remarque**

**Sélection multiple**

Vous avez la possibilité de sélectionner plusieurs critères. En cas de sélection contradictoire des options de filtrage, vous recevez un message correspondant.

---

## Marche à suivre



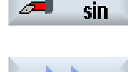

1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres".




...




2. Actionnez la touche logicielle "Liste outils", "Usure outil" ou "Magasin".



...




3. Actionnez les touches logicielles ">>" et "Filtrer".

   La fenêtre "Filtres" s'ouvre.




4. Activez le critère de filtre souhaité, puis actionnez la touche logicielle "OK".

   La liste affiche les outils correspondant aux critères de sélection.

   La ligne d'en-tête de la fenêtre affiche les filtres actifs.

## 16.11 Recherche ciblée dans les listes de la gestion d'outils

Toutes les listes de la gestion d'outils disposent d'une fonction de recherche qui permet de rechercher les objets suivants :

- Outils
  - Saisissez le nom de l'outil. L'indication du numéro d'outil frère permet d'affiner la recherche.

    Le critère de recherche peut être uniquement une partie du nom.
  - Vous introduisez un numéro D et activez au besoin la coche "Numéro D actif".
- Emplacements de magasin ou magasins d'outils

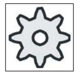
  Si un seul magasin d'outils est configuré, la recherche a lieu par emplacement de magasin.

  Si plusieurs magasins d'outils sont configurés, il est possible de rechercher soit un certain emplacement dans un certain magasin, soit seulement un certain magasin.
- Emplacements libres

  La recherche d'emplacements libres s'effectue par le biais de la taille de l'outil. La taille de l'outil est déterminée à partir du nombre de demi-emplacements nécessaires vers la droite, la gauche, le haut ou le bas. Pour un râtelier, les quatre directions sont toutes significatives. Pour un magasin à chaîne, un plateau ou une tourelle revolver, seuls les demi-emplacements voisins sont significatifs. Un outil peut occuper au maximum 7 demi-emplacements.

  Si le type d'emplacement est renseigné dans les listes, la recherche d'emplacements libres s'effectue par le biais du type et de la taille d'emplacement.

  Selon la configuration, le type d'emplacement peut être saisi sous forme de valeur ou de texte.



**Constructeur machine**

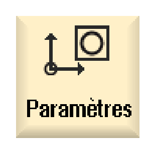
Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Bibliographie

Vous trouverez une description des possibilités de configuration dans le

Manuel de mise en service SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres".




...




2. Actionnez la touche logicielle "Liste outils", "Usure outil" ou "Magasin".






3. Actionnez les touches logicielles ">>" et "Chercher".




4. Actionnez la touche logicielle "Outil" pour rechercher un outil précis.

   \- OU -

   Actionnez la touche logicielle "Empl. magasin" pour rechercher un emplacement de magasin ou un magasin d'outils précis.

   \- OU -

   Actionnez la touche logicielle "Emplac. libre" pour rechercher un emplacement libre précis.




5. Actionnez la touche logicielle "OK".

   La recherche est lancée.




6. Actionnez de nouveau la touche logicielle "Chercher" si l'outil trouvé ne correspond pas à l'outil recherché.

   Le critère de recherche est conservé et vous lancez la nouvelle recherche de l'outil souhaité avec "OK".




7. Actionnez la touche logicielle "Abandon" pour interrompre l'opération de recherche.

# 16.12 Afficher les détails des outils

La fenêtre "Détails outil - tous les paramètres" vous indique tous les paramètres de l'outil sélectionné.

Les paramètres affichés sont triés en fonction des critères suivants

- Données d'outil
- Données de rectification (lorsque des outils de rectification sont configurés)
- Données de tranchants
- Données de surveillance

### Niveau de protection

Pour modifier les paramètres dans la fenêtre de détails, vous avez besoin du niveau d'accès Commutateur à clé 3 (niveau de protection 4).



**Constructeur machine**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

## Marche à suivre




1. La liste d'outils, la liste des valeurs d'usure, la liste d'outils OEM ou le magasin s'ouvre.

...




2. Positionnez le curseur sur l'outil souhaité.
3. Si vous vous trouvez dans la liste d'outils ou dans le magasin, actionnez les touches logicielles ">>" et "Détails".



- OU -

Détails

Si vous vous trouvez dans la liste des valeurs d'usure ou la liste d'outils OEM, actionnez la touche logicielle "Détails".

Données outil

La fenêtre "Détails outil" s'affiche.

Toutes les données d'outils disponibles sont affichés dans la liste.

Données rectif.

4. Actionnez la touche logicielle "DonnéesRectif." pour afficher les données de rectification.

Données tranchant

5. Actionnez la touche logicielle "DonnéesTranchant" pour afficher les données concernant le tranchant.

Paramètr. surveill.

6. Actionnez la touche logicielle "Paramètr. surveill." pour afficher les données de surveillance.

Plus de détails

7. Actionnez la touche logicielle "Autres détails".

   La fenêtre "Détails outil - tous les paramètres" s'ouvre.

   La liste affiche tous les paramètres de l'outil.

# 16.13 Modification de la position du tranchant ou du type d'outil

## Marche à suivre




...



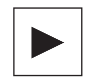

1. La liste d'outils, la liste des valeurs d'usure, la liste d'outils OEM ou le magasin s'ouvre.

2. Placez le curseur dans la colonne "Type" de l'outil que vous souhaitez modifier.




3. Actionnez la touche <SELECT>.

   La fenêtre "Types d'outils - favoris" s'ouvre.





4 Actionnez la touche <curseur droite> ou <curseur gauche> pour sélectionner la nouvelle position du tranchant ou de l'outil pour les outils de rectification.

   - OU -

   Sélectionnez le type d'outil souhaité en faisant un choix dans la liste des favoris ou en actionnant les touches logicielles "Fraise 100-199", "Foret 200-299", "Out.rect. 400-499", "Out.tour. 500-599" ou "Out.spéc. 700-900".

   Remarque : Un outil de rectification ne peut être changé que pour un autre type d'outil de rectification.




5. Actionnez la touche logicielle "OK".

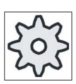
   La nouvelle position du tranchant ou de l'outil, ou bien le nouveau type d'outil est repris et le symbole correspondant s'affiche dans la colonne "Type".

## 16.14 Réglages pour les listes d'outils

La fenêtre "Réglages" vous offre les possibilités suivante de réglage de la vue des listes d'outils :

- Afficher un seul magasin
  - La vue est limitée à un magasin. Le magasin est affiché avec les emplacements intermédiaires et les outils non chargés.
  - Par configuration, vous déterminez si la touche logicielle "Sélection de magasin" saute au magasin suivant ou si le dialogue "Sélection de magasin" apparaît pour la sélection d'un magasin quelconque.
- Afficher uniquement la broche dans le magasin intermédiaire

  Pour n'afficher en service que l'emplacement de broche, les autres emplacement du magasin intermédiaire sont masqués.
- Activer la vue avec transformation d'adaptateur
  - Les longueurs géométriques et les corrections d'utilisation sont affichées de manière transformées dans la liste d'outil.
  - Les longueurs d'usure et les corrections totales sont affichées de manière transformées dans la liste d'usure des outils.



**Constructeur machine**

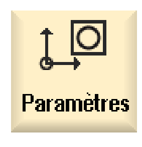
Veuillez respecter les indications du constructeur de la machine-outil.

### Bibliographie

Vous trouverez des informations sur la configuration dans la documentation suivante :

Manuel de mise en service SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres".




...




2. Actionnez la touche logicielle "Liste outils", "Usure outil" ou "Magasin".




3. Actionnez les touches logicielles "Suivant" et "Réglages".

4. Activez la coche correspondant au réglage souhaité.

# 16.15 Utilisation de Multitool

Un multitool permet d'accueillir plusieurs outils sur un même emplacement de magasin.

Le multitool lui-même possède deux ou plusieurs emplacements pour la réception d'outils. Les outils sont montés directement sur le multitool. Le multitool est chargé à un emplacement dans le magasin.

### Applications typiques

L'utilisation de multitools sur des tours à tourelle revolver et contre-broche permet, par exemple, l'installation de deux outils de tournage dans le multitool : un outil de tournage pour l'usinage sur la broche principale et un outil de tournage pour l'usinage sur la contre-broche.

On utilise également les multitools sur des tours à broche porte-outil : un multitool sur lequel plusieurs outils sont montés est chargé dans la broche porte-outil sur cette machine. Le changement d'outil à l'intérieur du multitool se fait par positionnement du multitool, c'est-à-dire par rotation de la broche porte-outil.

### Disposition géométrique des outils sur le multitool

Le multitool connaît les paramètres "Nombre d'emplacements" et "Type de détermination de distance des emplacements".

Le type de distance peut être défini comme suit :

- via le numéro d'emplacement de multitool ou
- via l'angle de l'emplacement de multitool.

Si vous choisissez l'angle, il faut entrer la valeur de l'angle pour chaque emplacement du multitool.

Le multitool est considéré comme une unité pour ce qui est de son chargement dans le magasin et de son déchargement.

### 16.15.1 Liste d'outils avec Multitool

Si vous utilisez un multitool, une colonne pour le numéro d'emplacement de multitool est ajoutée dans la liste d'outils. Dès que le curseur est placé sur un multitool dans la liste d'outils, le titre de certaines colonnes change.

| Titre de colonne | Signification |
|---|---|
| Emplacement | Magasin / numéro d'emplacement |
| Emp. MT | Numéro d'emplacement de multitool |
| TYP | Symbole pour le multitool |
| Nom Multitool | Nom du multitool |
| Nbre emplac. | Nombre d'emplacements du multitool |
| Type distance | • Angle<br>Distance des emplacements de multitool en degrés<br>• Numéro d'emplacement<br>Numéro d'emplacement de multitool |

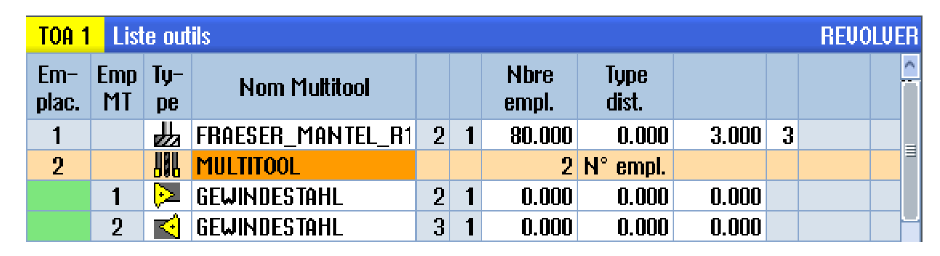
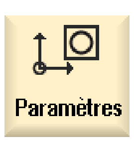



Figure 16-17 Liste d'outils avec un multitool dans la tourelle revolver

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres".




2. Actionnez la touche logicielle "Liste outils".
   La fenêtre "Liste d'outils" s'ouvre.

## 16.15.2 Création d'un multitool

Il est possible de sélectionner le multitool dans la liste des favoris ainsi que dans la liste des outils spéciaux.

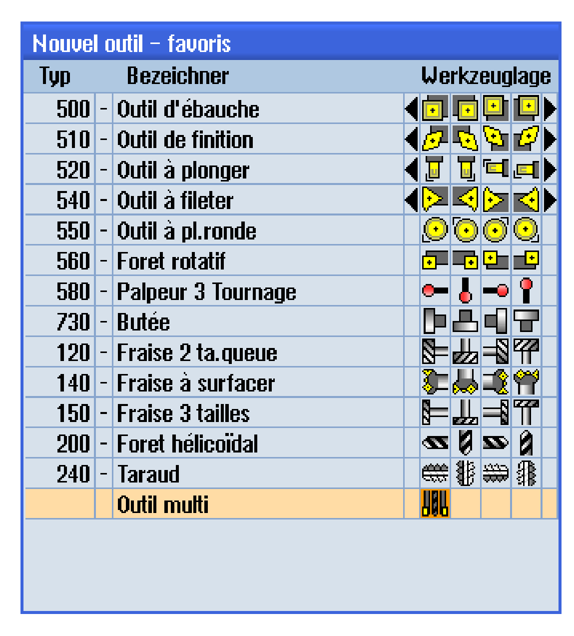



Figure 16-18 Liste des favoris avec multitool

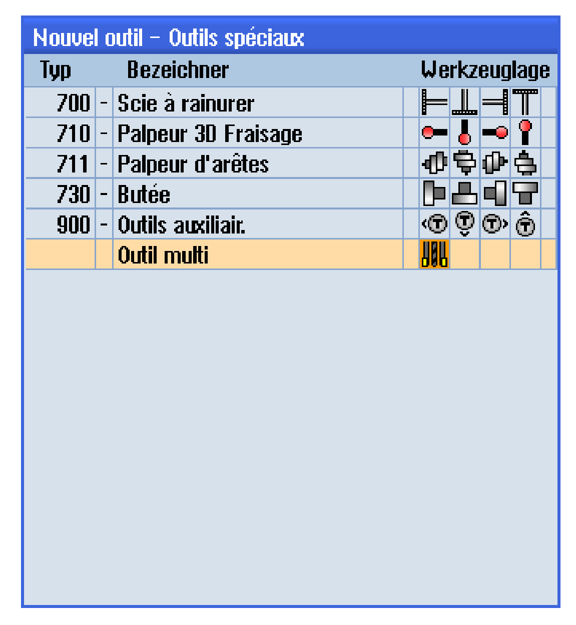



Figure 16-19 Liste de sélection pour outils spéciaux avec multitool

## Marche à suivre




1. La liste d'outils est ouverte.

2. Positionnez le curseur sur l'emplacement auquel l'outil doit être créé.

   A cette occasion, vous pouvez sélectionner un emplacement de magasin vide ou la mémoire d'outils CN à l'extérieur du magasin.

   Dans la zone d'écran de la mémoire d'outils CN, vous pouvez également placer le curseur sur un outil présent. Les données de l'outil affiché ne sont pas écrasées.

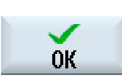



3. Actionnez la touche logicielle "Nouvel outil".

   La fenêtre "Nouvel outil - Favoris" s'ouvre.

   - OU -

   Actionnez la touche logicielle "Out.spéc. 700-900".




4. Sélectionnez le multitool et actionnez la touche logicielle "OK".

   La fenêtre "Nouvel outil" s'ouvre.

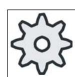
5. Entrez le nom du multitool, fixez le nombre d'emplacements de multitool et sélectionnez le type de détermination de distance (par exemple, numéro d'emplacement de multitool).

   Si vous avez choisi l'angle pour la détermination de distance, entrez la distance à l'emplacement de référence sous forme de valeur angulaire pour chaque emplacement de multitool.




Le multitool est créé dans la liste d'outils.

Le déroulement de la création d'outil peut être paramétré de manière différente.



**Constructeur de machines**

Veuillez respecter les indications du constructeur de machines.

## 16.15.3 Installation d'outils sur un multitool

### Condition

Un multitool a été créé dans la liste d'outils.

### Marche à suivre




1. La liste d'outils est ouverte.







2. Sélectionnez le multitool désiré, positionnez le curseur sur un emplacement libre du multitool et actionnez la touche logicielle "Nouvel outil".

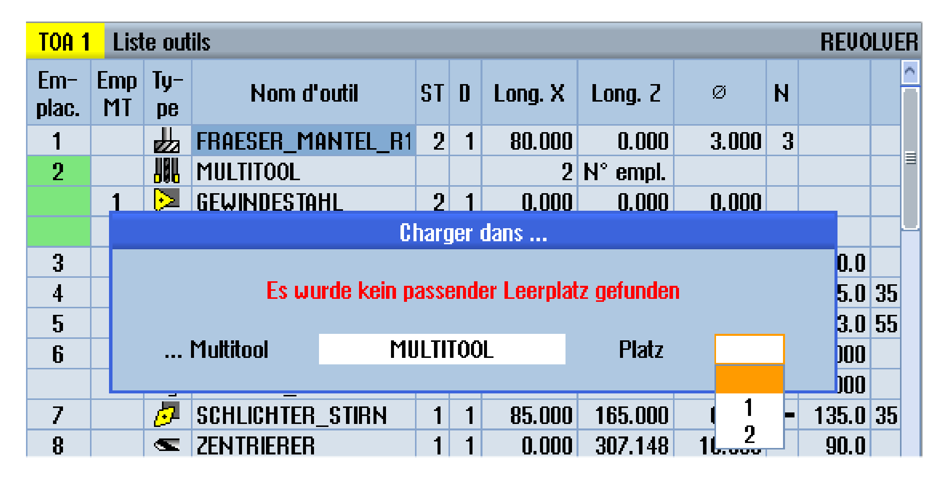
   Sélectionnez l'outil désiré par le biais de la liste de sélection correspondante, par exemple la liste des favoris.

   \- OU -




   Positionnez le curseur sur l'outil que vous désirez charger dans le multitool et actionnez les touches logicielles "Charger" et "Multitool".

   La fenêtre "Charger dans ..." s'ouvre.




Sélectionnez le multitool désiré et l'emplacement du multitool dans lequel vous voulez charger l'outil.

## 16.15.4 Retrait d'un outil du multitool

Si de nouveaux outils ont été installés mécaniquement dans le multitool, il faut retirer les anciens outils du multitool dans la liste d'outils.

Pour ce faire, le curseur est placé sur la ligne où se trouve l'outil à retirer. Lors du déchargement, l'outil concerné est automatiquement enregistré dans la liste d'outils à l'extérieur du magasin dans la mémoire CN.

### Marche à suivre




1. La liste d'outils est ouverte.




2. Positionnez le curseur sur l'outil à retirer du multitool et actionnez la touche logicielle "Décharger".

   - OU -




   Positionnez le curseur sur l'outil à retirer et effacer du multitool et actionnez la touche logicielle "Effacer outil".

## 16.15.5 Suppression d'un multitool

### Marche à suivre




1. La liste d'outils est ouverte.
2. Positionnez le curseur sur le multitool à supprimer.




3. Actionnez la touche logicielle "Effacer multitool".

   Le multitool est supprimé, ainsi que tous les outils qui sont installés dessus.

## 16.15.6 Chargement et déchargement d'un multitool

### Marche à suivre



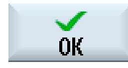

1. La liste d'outils est ouverte.
2. Positionnez le curseur sur le multitool à charger dans le magasin.




3. La fenêtre "Charger dans" s'ouvre.

   Le champ "... empl." est renseigné par défaut avec le numéro du premier emplacement libre du magasin.





4. Actionnez la touche logicielle "OK" pour charger le multitool à l'emplacement libre proposé.

   - OU -



   Saisissez le numéro de place souhaité et actionnez la touche logicielle "OK".

   Le multitool est chargé sur l'emplacement de magasin spécifié avec tous les outils qu'il contient.

#### Déchargement d'un multitool




1. Positionnez le curseur sur le multitool à décharger du magasin et actionnez la touche logicielle "Décharger".

   Le multitool est retiré du magasin et enregistré à la fin de la liste d'outils dans la mémoire CN.

## 16.15.7 Réactivation d'un multitool

Un multitool et les outils se trouvant sur le multitool peuvent être bloqués indépendamment les uns des autres.

Si un multitool est bloqué, on ne peut plus charger les outils du multitool via le changement d'outil.

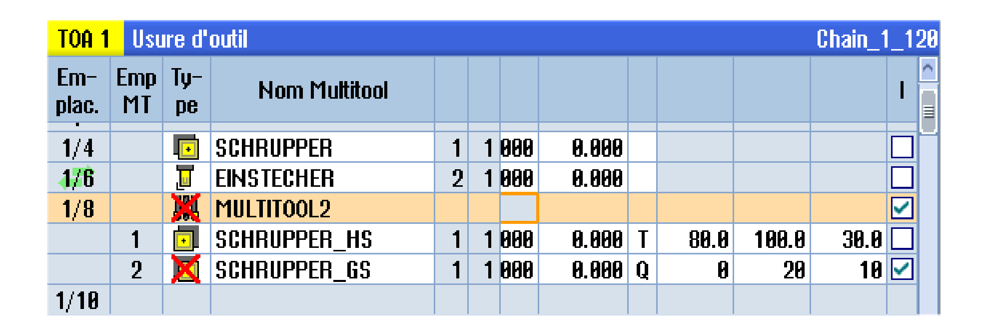
Si une surveillance a été activée pour un seul outil d'un multitool et que le temps d'utilisation ou le nombre de pièces a été atteint, l'outil et le multitool sur lequel se trouve l'outil sont bloqués. Les autres outils du multitool ne le sont pas.



**Constructeur de machines**

Veuillez respecter les indications du constructeur de machines.

S'il y a plusieurs outils avec surveillance dans le multitool et que le temps d'utilisation ou le nombre de pièces est atteint pour un outil, seul cet outil est bloqué.



TOA 1 | Usure d'outil | Chain_1_120

| Em-plac. | Emp MT | Ty-pe | Nom Multitool | | | | | | | | | I |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1/4 | | | SCHRUPPER | 1 | 1 | 000 | 0.000 | | | | | ☐ |
| 1/6 | | | EINSTECHER | 2 | 1 | 000 | 0.000 | | | | | ☐ |
| 1/8 | | | MULTITOOL2 | | | | | | | | | ☑ |
| | 1 | | SCHRUPPER_HS | 1 | 1 | 000 | 0.000 | T | 80.0 | 100.0 | 30.0 | ☐ |
| | 2 | | SCHRUPPER_GS | 1 | 1 | 000 | 0.000 | Q | 0 | 20 | 10 | ☑ |
| 1/10 | | | | | | | | | | | | |

### Réactivation

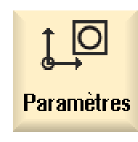
Lorsqu'on réactive un outil à temps d'utilisation ou nombre de pièces atteint sur un multitool, le temps d'utilisation et le nombre de pièces pour cet outil reçoivent la valeur de consigne et le blocage est levé pour l'outil et le multitool.

Lorsqu'on réactive un multitool sur lequel se trouvent des outils avec surveillance, le temps d'utilisation et le nombre de pièces prennent la valeur de consigne pour tous les outils du multitool, que ces outils soient bloqués ou non.

### Conditions

Pour pouvoir réactiver un outil, la fonction de surveillance doit être activée et une valeur de consigne doit avoir été mémorisée.

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres".




2. Actionnez la touche logicielle "Usure outil".

3. Positionnez le curseur sur le multitool bloqué que vous souhaitez remettre en service.

   \- OU -

   Positionnez le curseur sur l'outil que vous voulez remettre en service.




4. Actionnez la touche logicielle "Réactiver".

   La valeur entrée comme valeur de consigne est mémorisée comme nouvelle durée d'utilisation ou nouveau nombre de pièces.

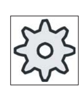
   Le blocage de l'outil et du multitool est levé.

### Réactivation et positionnement

Si la fonction "Réactivation avec positionnement" est configurée, l'emplacement de magasin sur lequel se trouve le multitool sélectionné est positionné au point de chargement. Vous pouvez échanger le multitool.

### Réactivation de tous les types de surveillance

Si la fonction "Réactivation de tous les types de surveillance" est configurée, la réactivation réinitialise tous les types de surveillance paramétrés pour un outil dans la CN.



**Constructeur de machines**

Veuillez respecter les indications du constructeur de machines.

## Bibliographie

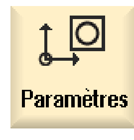
Manuel de mise en service SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

## 16.15.8 Déplacement d'un multitool

Vous pouvez déplacer des multitools directement au sein d'un magasin d'outils. Autrement dit, il n'est pas nécessaire de décharger un multitool du magasin pour le recharger à un autre emplacement.

Lors du déplacement, un emplacement libre sur lequel vous pouvez charger le multitool est automatiquement proposé. Vous pouvez aussi indiquer directement un emplacement de magasin disponible.

### Marche à suivre



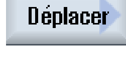

1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres".




2. Actionnez la touche logicielle "Magasin".

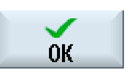
3. Positionnez le curseur sur le multitool que vous désirez déplacer vers un autre emplacement du magasin d'outils.



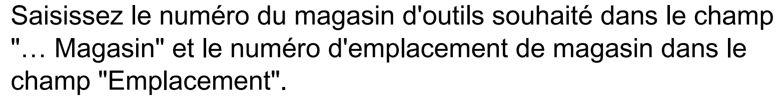
4. Actionnez la touche logicielle "Déplacer".

   La fenêtre "Déplacer ... de l'emplacement ... vers ..." s'affiche. Le champ "Emplacement" est occupé par défaut avec le numéro du premier emplacement de magasin libre.




5. Actionnez la touche logicielle "OK" pour déplacer le multitool à l'emplacement de magasin proposé.

   OU -



   Saisissez le numéro du magasin d'outils souhaité dans le champ "… Magasin" et le numéro d'emplacement de magasin dans le champ "Emplacement".





   Actionnez la touche logicielle "OK".

   Le multitool avec ses outils est déplacé vers l'emplacement de magasin indiqué.

## 16.15.9 Positionnement d'un multitool

Vous pouvez positionner un magasin. Dans ce cas, un emplacement de magasin est positionné à un point de chargement.

Il est également possible de positionner des multitools se trouvant sur une broche. Le multitool tourne et l'emplacement de multitool concerné est ainsi amené dans la position d'usinage.

### Marche à suivre




1. La liste de magasin est ouverte.
2. Placez le curseur sur l'emplacement de multitool que vous voulez amener dans la position d'usinage (le multitool se trouve sur la broche).




3. Actionnez la touche logicielle "Positionner multitool".

   Si le curseur se situe sur un emplacement d'un multitool qui se trouve sur la broche, l'emplacement de multitool vient se positionner dans la position d'usinage.

# Gestion des programmes 17

## 17.1 Vue d'ensemble

Le gestionnaire de programmes vous permet d'accéder à tout moment à des programmes pour déclencher leur exécution, les modifier, les copier ou les renommer.

Vous pouvez effacer les programmes que vous n'utiliserez plus et récupérer ainsi de la place dans la mémoire.

| IMPORTANT |
| --- |
| **Exécution depuis une clé USB**<br>L'exécution directe depuis une clé USB est déconseillée.<br>Il n'existe aucune protection contre les problèmes de contact, la déconnexion ou le retrait accidentel de la clé USB pendant le fonctionnement.<br>Pendant l’usinage d’une pièce, une déconnexion provoque un arrêt de l'usinage, la pièce étant par conséquent endommagée. |

### Ablocages multiples avec ShopMill

ShopMill permet de réaliser des ablocages multiples pour une même pièce ou pour des pièces différentes avec optimisation des séries d'outils.



**Options logicielles**

Les ablocages multiples ne sont possibles qu'avec des programmes ShopMill. Pour cela, vous avez besoin de l'option "ShopMill/ShopTurn".

Pour pouvoir calculer différents programmes pour un ablocage multiple, vous devez disposer de l'option "Serrage multiple de pièces différentes".

## Emplacement de stockage pour les programmes

Les emplacements possibles sont :

- CN
- Lecteur local
- Lecteurs en réseau
- Lecteurs USB
- V24



**Options logicielles**

Pour l'affichage de la touche logicielle "Lect. local", vous devez disposer de l'option "Mémoire utilisateur IHM supplémentaire de 256 Mo sur carte CF de NCU" (sauf dans le cas de SINUMERIK Operate sur PCU50 ou PC/PG).

## Echange de données avec d'autres postes de travail

Pour échanger des programmes et des données avec d'autres postes de travail, vous disposez des possibilités suivantes :

- Lecteurs USB (par ex. clé USB)
- Lecteurs en réseau

## Sélection des emplacements

Dans la barre horizontale des touches logicielles, vous pouvez choisir l'emplacement pour lequel vous souhaitez afficher les répertoires et les programmes. En plus de la touche logicielle "CN", qui permet d'afficher les données du système de fichiers passif, il est possible d'afficher d'autres touches logicielles.

La touche logicielle "USB" peut être activée uniquement lorsqu'un support mémoire externe est connecté (par ex. clé USB sur le port USB du tableau de commande).

## Affichage de documents PDF et HTML

Vous pouvez afficher des documents HTML et PDF se trouvant sur tous les lecteurs du Gestionnaire de programmes (par ex. lecteur local ou USB) et via l'arborescence des données système.

Toutefois, l'affichage d'un aperçu n'est possible que pour les documents PDF.

## Structure des répertoires

Dans la liste, les icônes figurant dans la colonne de gauche ont la signification suivante :

Répertoire

Programme

Au premier appel du gestionnaire de programmes, tous les répertoires sont précédés d'un signe plus.




Figure 17-1 Répertoire de programmes du gestionnaire de programmes

Les signes plus précédant les répertoires vides disparaissent uniquement à la première lecture.

Les répertoires et les programmes sont toujours listés avec les informations suivantes :

- Nom

  Le nom peut comporter au maximum 24 caractères.

  Les caractères autorisés sont toutes les majuscules (non accentuées), les chiffres et le caractère de soulignement.

- Type

  Répertoire : WPD

  Programme : MPF

  Sous-programme : SPF

  Programmes d'initialisation : INI

  Listes de tâches : JOB

  Données d'outil : TOA

  Occupation du magasin : TMA

  Origines : UFR

  Paramètres R : RPA

  Données/définitions utilisateur globales : GUD

  Données de réglage : SEA

  Zones de protection : PRO

  Flèche : CEC

- Taille (en octets)
- Date / Heure (de la création ou de la dernière modification)

### Programmes actifs

Les programmes sélectionnés, c'est-à-dire actifs, sont signalés par une icône verte.

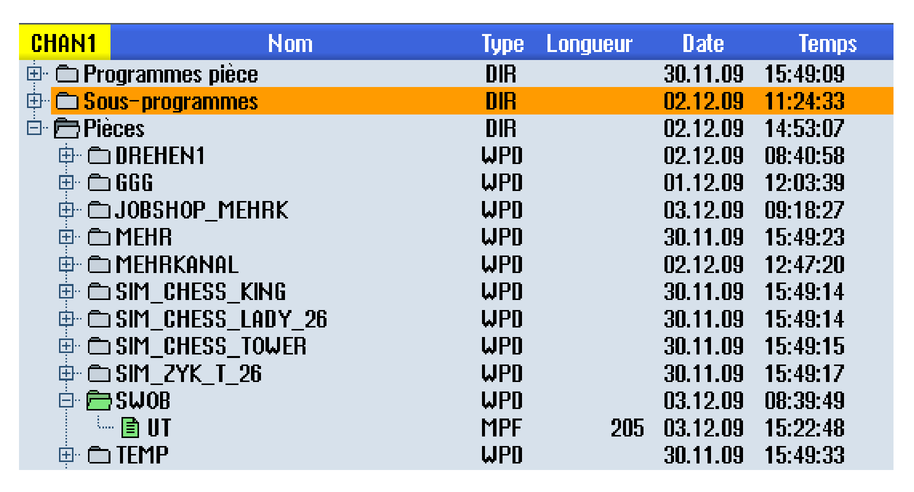



Figure 17-2 Programme actif représenté en vert

## 17.1.1 la mémoire CN

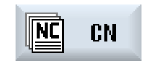
La mémoire CN complète s'affiche avec les pièces usinées ainsi que les programmes principaux et les sous-programmes.

Vous pouvez alors créer d'autres sous-répertoires.

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestion. progr.".




2. Actionnez la touche logicielle "CN".

## 17.1.2 Lecteur local

Les pièces, programmes et sous-programmes enregistrés dans la mémoire utilisateur de la carte CF ou sur le disque dur local sont affichés.

Pour l'archivage, vous pouvez reproduire la structure du système de mémoire CN ou créer votre propre système d'archivage.

Vous pouvez alors créer autant de sous-répertoires que vous le souhaitez pour stocker les fichiers de votre choix (par exemple, fichiers texte avec notes).



**Options logicielles**

Pour l'affichage de la touche logicielle "Lect. local", vous devez disposer de l'option "Mémoire utilisateur IHM supplémentaire de 256 Mo sur carte CF de NCU" (sauf dans le cas de SINUMERIK Operate sur PCU50 ou PC/PG).

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes".




2. Actionnez la touche logicielle "Lect. local".

Vous pouvez reproduire la structure des répertoires de la mémoire CN sur le lecteur local, ce qui simplifie notamment les recherches.

### Marche à suivre




1. Le lecteur local est sélectionné.




2. Positionnez le curseur sur le répertoire principal.




3. Actionnez les touches logicielles "Nouveau" et "Répertoire".

   La fenêtre "Nouveau répertoire" s'ouvre.




4. Dans le champ de saisie "Nom", saisissez respectivement "mpf.dir", "spf.dir" et "wks.dir", puis actionnez la touche logicielle "OK".

   Les répertoires "Programmes pièce", "Sous-programmes" et "Pièces" sont créés sous le répertoire principal.

### 17.1.3 Lecteurs USB

Les lecteurs USB vous permettent d'échanger des données. Vous pouvez, par exemple, copier dans la CN et exécuter un programme créé en externe.

| IMPORTANT |
| --- |
| **Exécution depuis une clé USB**<br>Toute exécution directement depuis une clé USB est déconseillée. |

#### Clé USB partitionnée (840D sl et TCU uniquement)

Si la clé USB dispose de plusieurs partitions, celles-ci sont affichées dans une arborescence en tant que branche (01, 02...).

Pour les appels EXTCALL, indiquez également la partition (par ex. USB:/02/... ou //ACTTCU/FRONT/02/... ou //ACTTCU/FRONT,2/... ou //TCU/TCU1/FRONT/02/...)

Vous pouvez en outre configurer une partition de votre choix (par ex. //ACTTCU/FRONT,3).

#### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes".




2. Actionnez la touche logicielle "USB".

---

**Remarque**

La touche logicielle "USB" n'est active que si une clé USB est connectée à l'interface en face avant du tableau de commande.

---

## 17.2 Ouvrir et fermer un programme

Si vous souhaitez consulter plus attentivement un programme ou effectuer des modifications dans un programme, vous pouvez l'ouvrir dans l'éditeur.

Pour les programmes se trouvant dans la mémoire NCK, il est possible de naviguer dès l'ouverture. Les blocs de programme ne sont modifiables que lorsque le programme est complètement ouvert. Vous pouvez suivre l'ouverture du programme dans la ligne de dialogue.

Dans le cas des programmes exécutés à partir d'un lecteur local, d'un FlashDrive USB ou d'une connexion réseau, le navigation n'est possible qu'une fois le programme complètement ouvert. Lors de l'ouverture du programme, une barre de progression est affichée.

---

Remarque

**Commutation des canaux dans l'éditeur**

A l'ouverture du programme, l'éditeur s'ouvre avec le canal actuellement sélectionné. Ce canal est utilisé lors d'une simulation du programme.

Si vous effectuez une commutation des canaux dans l'éditeur, elle ne prend pas effet dans celui-ci. Ce n'est qu'en fermant l'éditeur que vous passez à l'autre canal.

---

### Marche à suivre

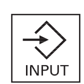



1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes".
2. Sélectionnez l'emplacement de votre choix et positionnez le curseur sur le programme que vous souhaitez éditer.




3. Actionnez la touche logicielle "Ouvrir".

   - OU -




   Actionnez la touche <INPUT>.

   - OU -



   Actionnez la touche <Curseur vers la droite>.

   - OU -

   Double-cliquez sur le programme.

   Le programme sélectionné s'ouvre dans le groupe fonctionnel "Editeur".
4. Procédez aux modifications désirées.




5. Actionnez la touche logicielle "Sélection CN" pour basculer dans le groupe fonctionnel "Machine" et lancer l'exécution.




Lorsque le programme est en cours d'exécution, la touche logicielle est désactivée.

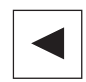
### Fermer un programme






Actionnez les touches logicielles ">>" et "Fermer" pour fermer le programme et l'éditeur.

\- OU -



Si vous vous trouvez au début de la première ligne du programme, actionnez la touche <Curseur vers la gauche> pour fermer le programme et l'éditeur.




Actionnez la touche <PROGRAMME> pour rouvrir un programme ayant été quitté par "Fermer".

---

**Remarque**

Pour qu'un programme puisse être exécuté, il n'est pas nécessaire de le fermer.

---

## 17.3 Exécution d'un programme

Si vous sélectionnez un programme à exécuter, la commande passe automatiquement dans le groupe fonctionnel "Machine".

### Sélection de programme

Vous sélectionnez les pièces (WPD), les programmes principaux (MPF) ou les sous-programmes en positionnant le curseur sur le programme ou la pièce de votre choix.

Pour les pièces, le répertoire pièce doit contenir un programme du même nom, qui sera sélectionné automatiquement pour l'exécution (par ex., la sélection de la pièces ARBRE.WPD entraîne automatiquement la sélection du programme principal ARBRE.MPF).

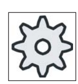
S'il existe un fichier INI de même nom (par exemple, ARBRE.INI), il est exécuté une fois lors du premier démarrage du programme pièce après la sélection du programme pièce. D'autres fichiers INI seront éventuellement exécutés en fonction du paramètre machine MD11280 $MN_WPD_INI_MODE.

MD11280 $MN_WPD_INI_MODE=0 :

Le fichier INI avec le même nom que la pièce sélectionnée est exécuté. Par exemple, la sélection de WELLE1.MPF entraîne l'exécution de WELLE1.INI via <CYCLE START>.

MD11280 $MN_WPD_INI_MODE=1 :

Tous les fichiers avec les extensions SEA, GUD, RPA, UFR, PRO, TOA, TMA et CEC sont exécutés dans l'ordre donné, dans la mesure où ils ont le même nom que le programme principal sélectionné. Les programmes principaux rangés dans un répertoire pièce peuvent être activés et exécutés par plusieurs canaux.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes".
2. Sélectionnez l'emplacement de votre choix et positionnez le curseur sur la pièce / le programme que vous souhaitez exécuter.




3. Actionnez la touche logicielle "Sélection".

   La commande passe automatiquement dans le groupe fonctionnel "Machine".

- OU -

Si le programme est déjà ouvert dans le groupe fonctionnel "Programme",

actionnez la touche logicielle "NC Exécuter".

Actionnez la touche <CYCLE START>.

L'usinage de la pièce commence.

---

**Remarque**

Seuls les pièces/programmes se trouvant dans la mémoire NCK, le lecteur local ou USB peuvent être sélectionnés pour l'exécution.

---

# 17.4 Création d'un répertoire/programme/liste de tâches/liste de programmes

## 17.4.1 Créer un nouveau répertoire

La structure en répertoires vous permet de gérer vos programmes et vos données de façon claire et ordonnée. Vous pouvez également créer des sous-répertoires dans un répertoire du lecteur local ou dans le répertoire des lecteurs USB ou en réseau.

Dans un sous-répertoire, vous pouvez créer des programmes, puis paramétrer des blocs pour ces programmes.

---

**Remarque**

Les répertoires doivent avoir l'extension .DIR ou .WPD. Extension comprise, le nom ne doit pas dépasser 49 caractères.

Tous les caractères alphanumériques et les traits de soulignement sont admis à l'exception des caractères accentués. Les noms sont automatiquement convertis en majuscules.

Cette restriction ne s'applique aux lecteurs en réseau/USB.

---

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes".

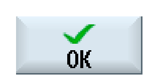



2. Sélectionnez le support mémoire souhaité, c'est-à-dire lecteur local ou le lecteur USB.




3. Si vous souhaitez créer un nouveau répertoire sur le lecteur local, positionnez le curseur sur le dossier le plus haut et actionnez la touche logicielle "Nouveau" et "Répertoire".

   La fenêtre "Nouveau répertoire" s'ouvre.




4. Introduisez le nom du répertoire et activez la touche logicielle "OK".

## 17.4.2 Créer une nouvelle pièce

Dans une pièce, vous pouvez créer différents types de fichiers, tels que des programmes principaux, un fichier d'initialisation, des corrections d'outil.

---

**Remarque**

**Répertoires pièce**

Dans 828D, vous pouvez imbriquer des répertoires pièce. Notez que la longueur de la ligne d'appel est limitée. Si le nombre maximum de caractères est atteint, vous en êtes informé lors de la saisie du nom de la pièce.

Dans 840D sl, il est impossible de créer d'autres répertoires pièce sous un répertoire pièce (WPD) de la mémoire CN. Vous pouvez créer une structure de répertoires libre sur le lecteur local, la clé USB et les lecteurs réseau, c'est-à-dire que dans une pièce vous pouvez créer d'autres pièces ou répertoires de votre choix. Si vous copiez ces données dans la mémoire CN, la longueur de la ligne d'appel est vérifiée.

---

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes".




2. Sélectionnez un emplacement et positionnez le curseur sur le dossier dans lequel vous souhaitez créer la pièce.




3. Actionnez la touche logicielle "Nouveau".
   La fenêtre "Nouvelle pièce" s'ouvre.
4. Si besoin est, sélectionnez un modèle le cas échéant.




5. Entrez le nom souhaité pour la pièce et actionnez la touche logicielle "OK".

   Le nom peut contenir au maximum 24 caractères.
   Toutes les lettres (sauf caractères accentués), chiffres et caractères de soulignement (_) sont autorisés.
   Le type de répertoire (WPD) est défini d'office.
   Un nouveau dossier est créé avec le nom de la pièce.
   La fenêtre "Nouveau programme à code G" s'ouvre.




6. Actionnez la touche logicielle "OK", si vous souhaitez créer le programme.

   Le programme s'ouvre dans l'éditeur.

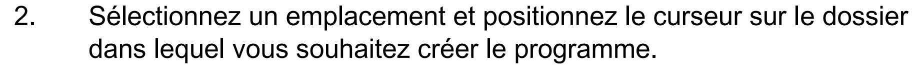
### 17.4.3 Créer un programme à codes G

Dans un répertoire/une pièce, vous pouvez créer des programmes à code G, puis paramétrer des blocs pour ces programmes.

#### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes".



2. Sélectionnez un emplacement et positionnez le curseur sur le dossier dans lequel vous souhaitez créer le programme.




3. Actionnez la touche logicielle "Nouveau".




La fenêtre "Nouveau programme codes G" s'ouvre.

4. Si besoin est, sélectionnez un modèle le cas échéant.
5. Sélectionnez le type de fichier (MPF ou SPF).

   Si vous vous trouvez dans la mémoire CN et vous avez sélectionné le répertoire "Sous-programmes" ou "Programmes pièce", vous ne pouvez créer qu'un seul sous-programme (SPF) ou un seul programme principal (MPF).




6. Introduisez le nom du programme et activez la touche logicielle "OK".

   Le nom de programme peut avoir au maximum 24 caractères.

   Toutes les lettres (à l'exception des caractères spéciaux; des caractères spécifiques à certains langues, les caractères asiatiques et cyrilliques), les chiffres et les caractères de soulignement (_) sont autorisés.

## 17.4.4 Nouveau programme ShopTurn

Dans les répertoires Programme pièce et Pièce, vous pouvez créer des programmes ShopTurn et générer les opérations d'usinage correspondantes.

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes".



2. Sélectionnez un emplacement et positionnez le curseur sur le dossier dans lequel vous souhaitez créer le programme.




3. Actionnez la touche logicielle "Nouveau".




4. Actionnez la touche logicielle "ShopTurn".

   La fenêtre "Nouveau programme pas à pas" s'ouvre.

   Le type "ShopTurn" est indiqué.




5. Introduisez le nom du programme et activez la touche logicielle "OK".

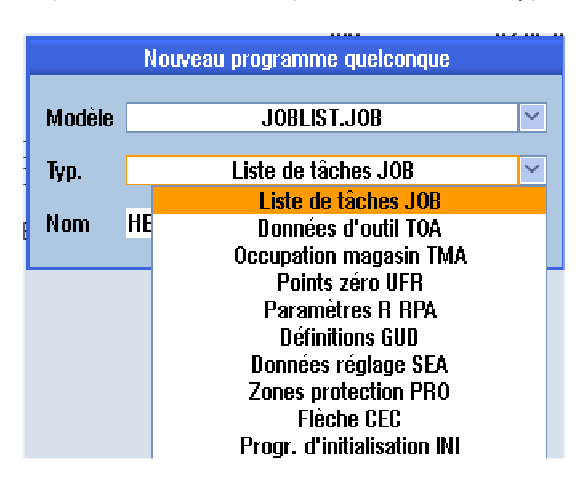
   Le nom du programme peut contenir au maximum 28 caractères (nom + point + 3 caractères pour l'extension).

   Toutes les lettres (à l'exception des caractères spéciaux; des caractères spécifiques à certains langues, les caractères asiatiques et cyrilliques), les chiffres et les caractères de soulignement (_) sont autorisés.

## 17.4.5 Créer un nouveau fichier si nécessaire

Vous pouvez créer dans chaque répertoire ou sous-répertoire un fichier dans un format quelconque que vous indiquez.

Ceci n'est valable que pour la mémoire CN. Avec la touche logicielle "Indifférent", vous avez la possibilité sous une pièce de créer les types de fichier suivants :




### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes".

2. Sélectionnez un emplacement et positionnez le curseur sur le dossier dans lequel vous souhaitez créer le fichier.




3. Activez les touches logicielles "Nouveau" et "Indifférent".

   La fenêtre "Nouveau programme indifférent" s'ouvre.




4. Dans le champ de sélection "Type", sélectionnez le type de fichier de votre choix (par exemple "Définitions GUD") et si vous avez sélectionné un répertoire pièces dans la mémoire CN, introduisez le nom du fichier à créer.

   Le fichier créé est automatiquement converti au format de fichier choisi.

- OU -

Indiquez le nom et le fomat du fichier devant être créé (p. ex. Mon_texte.txt).

Le nom peut contenir au maximum 24 caractères.

Toutes les lettres (sauf caractères accentués), chiffres et caractères de soulignement (_) sont autorisés.




5. Actionnez la touche logicielle "OK".

### 17.4.6 Créer une liste de tâches

Vous avez la possibilité de créer une liste de tâches pour chaque pièce à usiner, à titre d'extension de la sélection de pièce.

Avec la liste de tâches, vous donnez les instructions pour la sélection des programmes dans différents canaux.

#### Syntaxe

La liste des tâches comprend l'instruction de sélection SELECT.

SELECT <Programme> CH=<numéro de canal> [DISK]

L'instruction SELECT sélectionne un programme à exécuter dans un canal CN particulier. Le programme sélectionné doit avoir été chargé dans la mémoire de travail de la CN. Le paramètre DISK permet la sélection de l'exécution externe (carte CF, support de données USB, lecteur réseau).

- <Programme>

  Chemin absolu ou relatif du programme à sélectionner.

  Exemples :

  - //NC/WKS.DIR/WELLE.WPD/WELLE1.MPF
  - WELLE2.MPF

- <Numéro de canal>

  Numéro du canal CN dans lequel le programme doit être sélectionné.

  Exemple :

  CH=2

- [DISK]

  Paramètre optionnel pour les programmes qui ne se trouvent pas dans la mémoire CN et qui doivent être exécutés en "externe".

  Exemple :

  SELECT //remote/myshare/welle3.mpf CH=1 DISK

### Commentaire

Dans la liste des tâches, les commentaires sont marqués par un ";" en début de ligne ou par des parenthèses.

## Modèle

Lors de la création d'une nouvelle liste de tâches vous pouvez sélectionner un modèle de Siemens ou du constructeur de la machine.

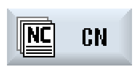
## Exécuter pièce

La touche logicielle "Sélection" pour une pièce permet de vérifier la syntaxe de la liste des tâches correspondante et d'exécuter cette dernière. Pour la sélection, le curseur peut également se trouver sur la liste des tâches elle-même.

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes".




2. Appuyez sur la touche logicielle "CN" et positionnez le curseur dans le répertoire "Pièces" sur le programme pour lequel vous souhaitez créer une liste de tâches.




3. Activez les touches logicielles "Nouveau" et "Indifférent".

   La fenêtre "Nouveau programme quelconque" s'ouvre.

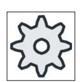



4. Sélectionnez dans le champ de sélection "Type" l'inscription "Liste de tâches JOB" et introduisez le nom souhaité et appuyez sur la touche logicielle "OK".

## 17.4.7 Créer une liste de programmes

Vous avez la possibilité d'insérer des programmes dans une liste de programmes, pouvant alors être sélectionnés et exécutés par un AP.

La liste de programmes peut contenir jusqu'à 100 entrées.



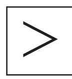
**Constructeur de la machine-outil**

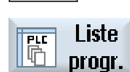
Veuillez respecter les indications du constructeur de la machine-outil.

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes".






2. Actionnez la touche d'accès au menu suivant, puis la touche logicielle "Liste programmes".

   La fenêtre "Liste prog." s'ouvre.

3. Positionnez le curseur sur la ligne souhaitée (numéro de programme).




4. Actionnez la touche logicielle "Sélection. programme".

   La fenêtre "Liste de programmes" s'ouvre. L'arborescence de la mémoire CN avec les répertoires pièces, programmes pièce et sous-programmes est affichée.




5. Positionnez le curseur sur le programme souhaité et activez la touche logicielle "OK".

   Le programme sélectionné sera inscrit avec l'indication du chemin dans la première ligne de la liste.

   -OU-

   Entrez le nom du programme directement dans la liste.

   Lors de l'introduction manuelle, prêtez attention à l'indication exacte du chemin (p. ex. //NC/WKS.DIR/MEINPROGRAMM.WPD/MEINPROGRAMM.MPF).

   Le cas échéant, //NC et l'extension (.MPF) seront ajoutées.

   Pour les machines multicanaux, il est possible d'indiquer dans quel canal le programme doit être sélectionné.




6. Pour supprimer un programme de la liste, positionnez le curseur sur la ligne correspondante et actionnez la touche logicielle "Effacer".

   -OU-




   Pour supprimer tous les programmes de la liste, actionnez la touche logicielle "Tout effacer".

## 17.5 Création de modèles

Vous pouvez stocker vos propres modèles de création de programmes pièce et de pièces. Ces modèles servent d'ébauche pour une édition ultérieure.

A cet effet, vous pouvez utiliser n'importe quel programme pièce ou pièce que vous avez créé.

### Emplacements de stockage des modèles

Les modèles de création de programmes pièces ou de pièces peuvent être stockés dans les répertoires suivants :

HMI-Daten/Vorlagen/Hersteller/Teileprogramme ou Werkstücke (Données HMI/Modèles/Constructeur/Programmes pièce ou Pièces)

HMI-Daten/Vorlagen/Anwender/Teileprogramme ou Werkstücke (Données HMI/Modèles/Utilisateur/Programmes pièce ou Pièces)

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Mise en service".




2. Actionnez la touche logicielle "Données système".




3. Positionnez le curseur sur le fichier que vous souhaitez stocker en tant que modèle et actionnez la touche logicielle "Copier".




4. Sélectionnez le répertoire "Programmes pièce" ou "Pièces" dans lequel vous souhaitez stocker les fichiers puis actionnez la touche logicielle "Insérer".

   Les modèles stockés sont disponibles lors de la création d'un programme pièce ou d'une pièce.

## 17.6 Recherche de répertoires et de fichiers

Vous avez la possibilité de rechercher des répertoires ou des fichiers particuliers dans le gestionnaire de programmes.

---

Remarque

**Recherche à l'aide de jokers**

L'utilisation des jokers suivants simplifie les recherches :

- "*": remplace une suite quelconque de caractères
- "?": remplace un caractère quelconque

---

### Stratégie de recherche

La recherche a lieu dans tous les répertoires sélectionnés et leurs sous-répertoires.

Si le curseur est positionné sur un fichier, la recherche commence au répertoire parent.

---

Remarque

**Recherche dans des répertoires ouverts**

Pour une recherche efficace, développez les répertoires fermés.

---

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes".




2. Sélectionnez l'emplacement dans lequel vous souhaitez effectuer la recherche et actionnez les touches logicielles ">>" et "Chercher".
   La fenêtre "Rechercher fichier" s'ouvre.
3. Entrez l'expression souhaitée dans le champ "Texte".
   Remarque : Pour la recherche d'un fichier, saisissez le nom complet avec l'extension (par ex. BOHREN.MPF).
4. Le cas échéant, cochez la case "Respectez les minuscules et majuscules".




5. Actionnez la touche logicielle "OK" pour lancer la recherche.
6. Dès qu'un répertoire ou un fichier correspondant est trouvé, il est marqué.




7. Actionnez les touches logicielles "Continuer recherche" et "OK" lorsque le répertoire ou le fichier trouvé n'est pas celui souhaité.

- OU -




Actionnez la touche logicielle "Abandon" lorsque la recherche doit être annulée.

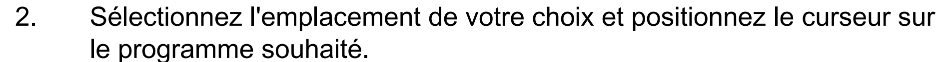
## 17.7 Afficher un aperçu du programme

Vous avez la possibilité d'afficher le début d'un programme avant son édition.

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes".



2. Sélectionnez l'emplacement de votre choix et positionnez le curseur sur le programme souhaité.




3. Actionnez les touches logicielles ">>" et "Fenêtre aperçu".

   La fenêtre "Aperçu : ..." s'ouvre.




4. Actionnez à nouveau la touche logicielle "Fenêtre aperçu" pour refermer la fenêtre.

## 17.8 Marquage de plusieurs répertoires / programmes

Vous pouvez sélectionner plusieurs fichiers et répertoires pour un traitement ultérieur. Si vous marquez un répertoire, tous ses sous-répertoires et données correspondants sont également sélectionnés.

---

**Remarque**

**Fichiers sélectionnés**

Si vous avez sélectionné des fichiers individuels dans un répertoire, cette sélection est annulée lors du pliage des répertoires.

Si le répertoire entier et tous les fichiers qu'il contient sont sélectionnés, cette sélection demeure lors du pliage.

---

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes".
2. Sélectionnez l'emplacement de votre choix et positionnez le curseur sur le fichier ou le répertoire à partir duquel vous souhaitez marquer des éléments.




3. Actionnez la touche logicielle "Marquer".




La touche logicielle est active.



4. A l'aide du curseur ou de la souris, sélectionnez les répertoires / programmes souhaités.




5. Actionnez à nouveau la touche logicielle "Marquer" pour annuler l'effet marqueur du curseur.

#### Annuler la sélection

Un nouveau marquage d'un élément provoque l'annulation du marquage existant.

### Sélection via les touches

| Combinaisons de touches | Signification |
|---|---|
| SELECT | Crée ou étend une sélection.<br>Vous pouvez sélectionner des éléments individuellement. |
| SHIFT<br>▼<br>▲ | Crée une sélection en un seul bloc. |
| INSERT | Une sélection existante est annulée. |

### Sélection avec la souris

| Combinaisons de touches | Signification |
|---|---|
| Souris gauche | Cliquer sur un élément : Cet élément est marqué.<br>Une sélection existante est annulée. |
| Souris gauche +<br>SHIFT<br>enfoncée | Etendre la sélection jusqu'à la prochaine position de clic. |
| Souris gauche +<br>CTRL<br>enfoncée | Etendre la sélection à des éléments individuels en cliquant.<br>Une sélection déjà existante est étendue en ajoutant l'élément sélectionné à l'aide de la souris. |

## 17.9 Copie et insertion d'un répertoire / programme

Si vous souhaitez créer un nouveau répertoire ou un nouveau programme similaire à un répertoire ou à un programme déjà existant, vous gagnerez du temps en copiant ce répertoire ou ce programme, puis en modifiant son contenu.

La possibilité de copier des répertoires et programmes et de les coller à un autre emplacement permet également d'échanger des données avec d'autres postes de travail, par le biais d'un lecteur USB/réseau (par ex. USB FlashDrive).

Les fichiers ou répertoires copiés peuvent ensuite être insérés à un autre emplacement.

---

**Remarque**

Les répertoires ne peuvent être insérés que sur des lecteurs locaux, USB ou en réseau.

---

**Remarque**

**Autorisation d'écriture**

Si l'utilisateur ne dispose pas des droits d'écriture dans le répertoire en cours, cette fonction n'est pas proposée.

---

**Remarque**

Lors de la copie, les extensions manquantes des répertoires sont automatiquement ajoutées.

Tous les caractères alphanumériques et les traits de soulignement sont admis à l'exception des caractères accentués. Les noms sont automatiquement convertis en majuscules, points et caractères de soulignement.

---

### Exemple

Si le nom n'est pas modifié lors de la copie, une copie est automatiquement créée :

MYPROGRAM.MPF est copié sous MYPROGRAM__1.MPF. La copie suivante s'appelle MYPROGRAM__2.MPF, etc.

Si les fichiers MYPROGRAM.MPF, MYPROGRAM__1.MPF et MYPROGRAM__3.MPF existent déjà dans un répertoire, la copie suivante de MYPROGRAM.MPF est le fichier MYPROGRAM__2.MPF.

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes".
2. Sélectionnez l'emplacement de votre choix et placez le curseur sur le fichier ou le répertoire à copier.




3. Actionnez la touche logicielle "Copier".
4. Sélectionnez le répertoire dans lequel vous souhaitez insérer le répertoire/le programme copié.




5. Actionnez la touche logicielle "Insérer".

   Une remarque sera affichée si, dans ce répertoire, un répertoire/programme du même nom existe déjà. Vous serez convié à introduire un nouveau nom, sinon le répertoire/programme sera inséré avec le nom proposé par le système.

   Si le nom contient des caractères non autorisés ou s'il est trop long, vous avez la possibilité d'attribuer un nom autorisé dans la boîte de dialogue qui s'affiche.

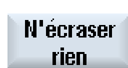






6. Actionnez la touche logicielle "OK" ou "Ecraser tout" si vous souhaitez écraser des répertoires/programmes déjà existants.

   - OU -




   Actionnez la touche logicielle "Rien écraser" si vous souhaitez ne pas écraser les répertoires/programmes déjà existants.

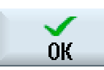






   Actionnez la touche logicielle "Sauter" si vous souhaitez poursuivre la copie avec le fichier suivant.

   - OU -




   Si vous préférez ajouter le répertoire / programme sous un autre nom, saisissez un nom et activez la touche logicielle "OK".

---

**Remarque**

**Copier des fichiers dans un même répertoire**

Vous ne pouvez pas copier des fichiers à l'intérieur d'un même répertoire. Vous devez insérer la copie sous un nouveau nom.

---

# 17.10 Suppression d'un répertoire / programme

De temps à autre, effacez les répertoires et les programmes que vous n'utiliserez plus, afin de faire de la place et maîtriser la structure de vos données, dans le cadre d'une gestion claire et ordonnée. Le cas échéant, sauvegardez vos données sur un support externe (par ex. USB FlashDrive) ou sur un lecteur réseau.

Tenez compte du fait qu'en effaçant un répertoire vous effacez également tous les programmes, toutes les données d'outil et d'origine ainsi que tous les sous-répertoires qui se trouvent dans ce répertoire.

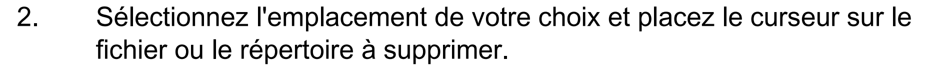
### Répertoire Temp pour ShopTurn

Si vous désirez libérer de la capacité de mémoire NCK, effacez le contenu du répertoire "TEMP". Il s'agit du répertoire dans lequel ShopTurn stocke les programmes créés en interne pour le calcul des opérations d'évidement.

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestion. progr.".



2. Sélectionnez l'emplacement de votre choix et placez le curseur sur le fichier ou le répertoire à supprimer.




3. Actionnez les touches logicielles ">>" et "Supprimer".

   La boîte de dialogue qui s'affiche vous demande si vous souhaitez réellement supprimer cet élément.




4. Actionnez la touche logicielle "OK" pour effacer le programme / répertoire.

   - OU -




   Actionnez la touche logicielle "Abandon" pour interrompre l'opération.

## 17.11 Modification des propriétés de fichier et de répertoire

Dans la fenêtre "Propriétés de ...", vous pouvez visualiser des informations sur les répertoires.

A côté du chemin d'accès et du nom de fichier figurent des informations sur la date de création.

Vous avez la possibilité de modifier les noms.

### Modification des droits d'accès

Dans la fenêtre des propriétés, les droits d'accès pour l'exécution, l'écriture, le listage et la lecture sont affichés.

- Exécution : est utilisé pour la sélection en vue d'une exécution
- Ecriture : contrôle la modification et la suppression d'un fichier ou d'un répertoire

Pour les fichiers CN, vous pouvez définir les droits d'accès entre la position 0 du commutateur à clé jusqu'au niveau d'accès actuel, individuellement pour chaque fichier.

Si un niveau de protection est supérieur au niveau de protection actuel, il ne peut pas être modifié.

Pour les fichiers externes (par ex. sur le lecteur local), les droits d'accès ne sont affichés que si le constructeur machine a effectué des réglages pour ces fichiers. Ils ne peuvent pas être modifiés par l'intermédiaire de la fenêtre des propriétés..

#### Paramétrages des droits d'accès pour les répertoires et les fichiers

Les droits d'accès associés aux répertoires et aux types de fichiers de la mémoire CN et de la mémoire utilisateur (lecteur local) peuvent être modifiés et prédéfinis au moyen d'un fichier de configuration et le PM 51050.

### Bibliographie

Vous trouverez une description détaillée de la configuration dans la documentation suivante :

Manuel de mise en service SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le Gestionnaire de programmes.




2. Sélectionnez l'emplacement de votre choix et positionnez le curseur sur le fichier ou le répertoire dont vous souhaitez afficher ou modifier les propriétés.






...




3. Actionnez les touches logicielles ">>" et "Propriétés".

   La fenêtre "Propriétés de ..." s'ouvre.

4. Procédez aux modifications requises.

   **Remarque** : Des modifications dans la mémoire CN peuvent être effectuées via l'interface.




5. Actionnez la touche logicielle "OK" pour enregistrer les modifications.

## 17.12 Visualisation de documents PDF

Vous avez la possibilité de visualiser des documents HTML et PDF sur tous les lecteurs du gestionnaire de programmes (par ex. dans le lecteur local ou USB) et via l'arborescence des données système.

---

**Remarque**

L'affichage d'un aperçu n'est possible que pour les documents PDF.

---

### Marche à suivre




1. Dans le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes", sélectionnez le support de mémoire souhaité, c'est-à-dire le lecteur local ou le lecteur USB.



- OU -



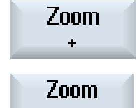

Dans le groupe fonctionnel "Mise en service, sélectionnez le lieu de stockage dans l'arborescence des "données système".




2. Positionnez le curseur sur le PDF que vous voulez afficher et actionnez la touche logicielle "Ouvrir".

   Le PDF s'affiche à l'écran.

   La barre d'état indique le chemin d'accès du document. La page actuelle et le nombre total de pages du document sont affichés.




3. Actionnez la touche logicielle "Zoom +" ou "Zoom –", pour agrandir ou réduire l'affichage.




4. Actionnez la touche logicielle "Rechercher" pour rechercher du texte de manière ciblée dans le PDF.




5. Actionnez la touche logicielle "Vue" pour modifier la présentation du PDF.

   Une nouvelle barre verticale de touches logicielles s'affiche.




6. Actionnez la touche logicielle "Zoom largeur page" pour afficher le document sur toute sa largeur à l'écran.



- OU -




Actionnez la touche logicielle "Zoom hauteur page" pour afficher le document sur toute sa hauteur à l'écran.

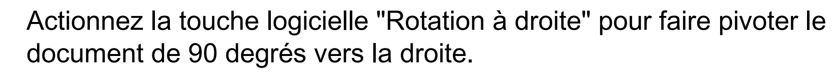
- OU -



Actionnez la touche logicielle "Rotation à gauche" pour faire pivoter le document de 90 degrés vers la gauche.

- OU -





Actionnez la touche logicielle "Rotation à droite" pour faire pivoter le document de 90 degrés vers la droite.




7. Actionnez la touche logicielle "Retour" pour revenir à la fenêtre précédente.

Fermer

8. Actionnez la touche logicielle "Fermer" pour quitter l'affichage du PDF.

# 17.13 EXTCALL

L'instruction EXTCALL permet, à partir d'un programme pièce, d'accéder à des fichiers se trouvant sur un lecteur local, un support de données USB ou un lecteur réseau.

Le programmeur peut définir le répertoire source avec la donnée de réglage SD $SC42700 EXT_PROG_PATH, puis, avec la commande EXTCALL, le nom du fichier du sous-programme à charger.

### Conditions marginales

Tenez compte des contraintes suivantes pour les appels EXTCALL :

- Avec EXTCALL, on ne peut appeler sur une unité de mémoire en réseau que des fichiers ayant l'extension MPF ou SPF.
- Les fichiers et chemins doivent être conformes à la nomenclature NCK (max. 25 caractères pour le nom, 3 caractères pour l'extension).
- Après une instruction EXTCALL, le système trouve un programme sur le lecteur réseau,
  - lorsque SD $SC42700 EXT_PROG_PATH renvoie au lecteur réseau ou à un répertoire qui y figure. Le programme doit figurer en accès direct sur le lecteur, car le système ne scrute pas les sous-répertoires.
  - sans SD $SC42700 : si dans l'instruction EXTCALL, l'accès direct au programme est indiqué sous la forme d'un chemin parfaitement spécifié dans lequel peut figurer un sous-répertoire et si le programme figure effectivement à cet endroit.
- Respectez bien les minuscules et les majuscules pour les programmes qui ont été créés sur des supports mémoire externes (sous Windows).

---

**Remarque**

**Longueur de chemin maximale pour EXTCALL**

La longueur du chemin ne doit pas dépasser 112 caractères. Le chemin se compose du contenu de la donnée de réglage (SD $SC42700) et du chemin spécifié lors de l'appel d'EXTCALL depuis le programme pièce.

---

## Exemples d'appels EXTCALL

L’utilisation de la donnée de réglage permet une recherche ciblée du programme.

- Appel d'un lecteur USB sur la TCU (unité de mémoire USB sur l'interface X203), si SD42700 est vide : par exemple EXTCALL "//TCU/TCU1 /X203 ,1/TEST.SPF"

  - OU -

  Appel d'un lecteur USB sur la TCU (unité de mémoire USB sur l'interface X203), si SD42700 contient "//TCU/TCU1 /X203 ,1" : "EXTCALL "TEST.SPF"
- Appel d'une interface USB à l'avant (clé USB), lorsque SD $SC42700 est vide : par exemple EXTCALL "//ACTTCU/FRONT,1/TEST.SPF"

  - OU -

  Appel d'une interface USB à l'avant (clé USB), lorsque SD42700 contient "//ACTTCU/FRONT,1" : EXTCALL "TEST.SPF"
- Appel d'un lecteur réseau lorsque SD42700 est vide : par ex. EXTCALL "//nom_ordinateur/lecteur_débloqué/TEST.SPF"

  - OU -

  Appel d'un lecteur réseau lorsque SD $SC42700 contient "//nom_ordinateur/lecteur_débloqué" : EXTCALL "TEST.SPF"
- Utilisation de la mémoire utilisateur de l'IHM (lecteur local) :
  - Vous avez créé sur le lecteur local les répertoires Programmes pièce (mpf.dir), Sous-programmes (spf.dir) et Pièces (wks.dir) avec les répertoires de pièces correspondants (.wpd) :

    SD42700 est vide : EXTCALL "TEST.SPF"

    L'ordre de recherche utilisé sur la carte CompactFlash est le même que celui utilisé dans la mémoire de programmes pièce NCK.
  - Vous avez créé un répertoire personnalisé sur le lecteur local (par ex. my.dir) :

    Indication du chemin complet : par exemple EXTCALL "/card/user/sinumerik/data/prog/my.dir/TEST.SPF"

    On recherche précisément le fichier indiqué.

---

**Remarque**

**Désignations abrégées pour lecteur local, carte CompactFlash et interface USB à l'avant**

En guise d'abréviation pour le lecteur local, la carte CompactFlash et l'interface USB à l'avant, vous pouvez utiliser LOCAL_DRIVE:, CF_CARD: et USB: (par ex. EXTCALL "LOCAL_DRIVE:/spf.dir/TEST.SPF").

Vous pouvez utiliser l'une ou l'autre des désignations abrégées CF_Card et LOCAL_DRIVE.

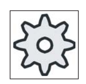
---



**Options logicielles**

Pour l'affichage de la touche logicielle "Lect. local", vous devez disposer de l'option "Mémoire utilisateur IHM supplémentaire de 256 Mo sur carte CF de NCU" (sauf dans le cas de SINUMERIK Operate sur PCU50 / PC).

| IMPORTANT |
| --- |
| **Exécution depuis une clé USB** |
| L'exécution directe depuis une clé USB est déconseillée. |
| Il n'existe aucune protection contre les problèmes de contact, la déconnexion ou le retrait accidentel de la clé USB pendant le fonctionnement. |
| Pendant l'usinage d'une pièce, une déconnexion provoque un arrêt immédiat, la pièce étant par conséquent endommagée. |



**Constructeur machine**

Le traitement des appels EXTCALL peut être activé ou désactivé.

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

# 17.14 Sauvegarde des données

## 17.14.1 Créer une archive dans le gestionnaire de programmes

Vous pouvez archiver quelques-uns des fichiers de la mémoire CN et du lecteur local.

### Formats archive

Vous pouvez sauvegarder votre archive en format binaire ou bande perforée.

### Destination de la sauvegarde

Comme destination de la sauvegarde, vous disposez des classeurs d'archive des données systèmes dans le groupe fonctionnel "Mise en service" et des lecteurs USB et réseau.

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes".




2. Sélectionnez le lieu d'archivage du ou des fichiers à archiver.

3. Sélectionnez dans les répertoires le fichier à partir duquel vous souhaitez créer une archive.

   \- OU -




   Actionnez la touche logicielle "Marquer" lorsque vous souhaitez sauvegarder plusieurs fichiers ou répertoires, puis sélectionnez les répertoires ou fichiers souhaités à l'aide du curseur ou de la souris.




4. Actionnez les touches logicielles ">>" et "Archiver".

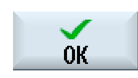



5. Actionnez la touche logicielle "Créer archive".

   La fenêtre "Créer archive : sélectionner archive" s'affiche.




6. Placez le curseur sur l'emplacement souhaité, actionnez la touche logicielle "Chercher" et saisissez le critère de recherche de votre choix dans la boîte de dialogue, puis actionnez la touche logicielle "OK" pour trouver un répertoire ou sous-répertoire particulier.



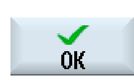

   **Remarque** : L'utilisation de jokers "*" (remplacement d'une suite quelconque de caractères) et "?" (remplacement d'un caractère quelconque) facilite la recherche.

- OU -

Pour créer un répertoire, sélectionnez l'emplacement souhaité, actionnez la touche logicielle "Nouveau répertoire", saisissez le nom de votre choix dans la fenêtre "Nouveau répertoire" et actionnez la touche logicielle "OK".

7. Appuyez sur "OK".

   La fenêtre "Créer archive : nom" s'affiche.



9. Sélectionnez le format (par ex. archive ARC (format binaire)), entrez le nom souhaité et actionnez la touche logicielle "OK".

   Un message vous informe que l'archivage a été effectué avec succès.

## 17.14.2 Créer une archive à l'aide des données système

Si vous ne désirez sauvegarder que des données spécifiques, vous pouvez sélectionner directement les fichiers souhaités dans l'arborescence et créer une archive.

### Formats archive

Vous pouvez sauvegarder votre archive en format binaire ou bande perforée.

Vous pouvez afficher un aperçu du contenu des fichiers sélectionnés (fichiers XML, ini, hsp, syf, programmes).

Les informations relatives au fichier (chemin d'accès, nom, date de création et de modification) peuvent être affichées dans une fenêtre de propriétés.

## Condition

Les droits d'accès dépendent des groupes fonctionnels correspondants et vont du niveau de protection 7 (commutateur à clé, position 0) au niveau de protection 2 (mot de passe : maintenance).

## Emplacement de stockage

- Carte CompactFlash sous
  /**user**/sinumerik/data/archive, ou
  /**oem**/sinumerik/data/archive
- Tous les lecteurs logiques configurés (USB, lecteurs réseau)



**Option logicielle**

Pour enregistrer l'archive sur la carte CompactFlash dans le groupe fonctionnel "Utilisateur", l'option "mém. util. HMI suppl. sur carte CF de NCU" est requise.

| IMPORTANT |
|---|
| **FlashDrive USB**<br>Les clés USB à mémoire flash ne conviennent pas comme supports de données persistantes. |

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Mise en service".




2. Actionnez la touche logicielle "Données système".
   L'arborescence des données s'affiche.
3. Dans l'arborescence, sélectionnez les fichiers à partir desquels vous souhaitez créer une archive.
   - OU -




   Actionnez la touche logicielle "Marquer" lorsque vous souhaitez sauvegarder plusieurs répertoires, puis sélectionnez les répertoire ou fichiers souhaités à l'aide du curseur ou de la souris.



4. Actionnez la touche logicielle ">>" pour disposer de touches logicielles supplémentaires dans la barre verticale.

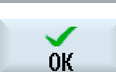
Fenêtre prévisu

5. Actionnez la touche logicielle "Fenêtre prévisu".
   Le contenu du fichier sélectionné est affiché dans une petite fenêtre. Actionnez la touche logicielle "Fenêtre prévisu" une nouvelle fois pour fermer la fenêtre.

6. Actionnez la touche logicielle "Propriétés".

   Les informations concernant le fichier sélectionné sont affichées dans une petite fenêtre. Actionnez la touche logicielle "OK" une nouvelle fois pour fermer la fenêtre.




7. Actionnez la touche logicielle "Chercher".

   Saisissez un critère de recherche dans la boîte de dialogue de recherche et actionnez la touche logicielle "OK" lorsque vous souhaitez rechercher un répertoire ou un sous-répertoire particulier.

   Remarque : L'utilisation de jokers "*" (remplacement d'une suite quelconque de caractères) et "?" (remplacement d'un caractère quelconque) facilite la recherche.




8. Actionnez les touches logicielles "Archiver" et "Créer archive".

   La fenêtre "Créer archive : sélectionner archive" s'affiche.

   Le dossier "Archive", avec les sous-dossiers "Utilisateur" et "Constructeur" s'affiche, ainsi que le support mémoire (par ex. USB).



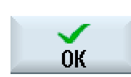

9. Sélectionnez le lieu d'archivage souhaité, puis actionnez la touche logicielle "Nouveau répertoire", afin de créer un sous-répertoire adapté.

   La fenêtre "Nouveau répertoire" s'ouvre.




10. Saisissez le nom souhaité et actionnez la touche logicielle "OK".

    Le répertoire est créé sous le dossier sélectionné.



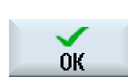

11. Actionnez la touche logicielle "OK".

    La fenêtre "Créer archive : nom" s'affiche.




12. Sélectionnez le format (par ex. archive ARC (format binaire)), entrez le nom souhaité et actionnez la touche logicielle "OK" pour archiver le ou les fichier(s).

    Un message vous informe que l'archivage a été effectué avec succès.

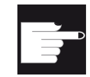



13. Actionnez "OK" pour confirmer le message et terminer le processus d'archivage.

    Un fichier archive au format .ARC est enregistré dans le répertoire sélectionné.

## 17.14.3 Lire une archive dans le gestionnaire de programmes

Dans le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes", il est possible de lire une archive depuis les données système ou les lecteurs USB et réseau configurés.



**Option logicielle**

Pour pouvoir charger une archive utilisateur dans le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes", vous avez besoin de l'option "mém. util. HMI suppl. sur carte CF de NCU" (sauf pour SINUMERIK Operate sur PCU50/PC).

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes".




2. Actionnez les touches logicielles "Archiver" et "Lire archive".

   La fenêtre "Lire archive : sélectionner l'archive" s'ouvre.

3. Sélectionnez l'emplacement de l'archive et positionnez le curseur sur le fichier souhaité.

   **Remarque** : Lorsque l'option n'est pas activée, le dossier des archives utilisateur ne s'affiche que s'il contient au moins une archive.

   \- OU -




   Actionnez la touche logicielle "Chercher", saisissez le nom et l'extension (*.arc) du fichier archive dans la boîte de dialogue de recherche pour faire une recherche ciblée et actionnez "OK".




...




4. Actionnez la touche logicielle "OK" ou "Tout écraser" si vous souhaitez écraser les fichiers existants.

   \- OU -




   Actionnez la touche logicielle "Ne rien écraser" si vous souhaitez ne pas écraser des fichiers déjà existants.

- OU -

Sauter

Actionnez la touche logicielle "Sauter" si vous souhaitez poursuivre le déroulement du chargement avec le fichier suivant.

La fenêtre "Lire archive" s'affiche et indique le déroulement du chargement avec une barre de progression.

Ensuite, vous obtenez le message "Lire le journal des défauts pour archive" qui liste les fichiers ignorés ou écrasés.




5. Actionnez la touche logicielle "Abandon" pour interrompre l'opération de lecture.

### Voir aussi

Recherche de répertoires et de fichiers (Page 744)

## 17.14.4 Lire une archive à partir des données système

Si vous souhaitez lire une archive particulière, vous pouvez directement la sélectionner dans l'arborescence.

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Mise en service".

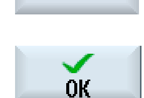



2. Actionnez la touche logicielle "Données système".

3. Dans l'arborescence, dans le dossier "Utilisateur" du répertoire "Archive", sélectionnez le fichier que vous souhaitez lire.

Charger

4. Actionnez la touche logicielle "Charger".




...




5. Actionnez la touche logicielle "OK" ou "Tout écraser" si vous souhaitez écraser les fichiers existants.

- OU -




Actionnez la touche logicielle "Ne rien écraser" si vous souhaitez ne pas écraser des fichiers déjà existants.

- OU -

Actionnez la touche logicielle "Sauter" si vous souhaitez poursuivre le déroulement du chargement avec le fichier suivant.

La fenêtre "Lire archive" s'affiche et indique le déroulement du chargement avec une barre de progression.

Ensuite, vous obtenez le message "Lire le journal des défauts pour archive" qui liste les fichiers ignorés ou écrasés.




6. Actionnez la touche logicielle "Abandon" pour interrompre l'opération de lecture.

# 17.15 Données de préparation

## 17.15.1 Sauvegarde des données de préparation

Outre les programmes, vous pouvez aussi mémoriser des données d'outils et des réglages d'origine.

Vous pouvez sauvegarder, par exemple, les données d'outils et les données des origines nécessaires pour un certain programme pas à pas. Lorsque vous souhaitez exécuter à nouveau ce programme ultérieurement, vous retrouverez rapidement les réglages y afférents.

De même, les données d'outil que vous avez déterminées sur un banc de réglage par défaut pour outils, peuvent également ainsi être enregistrées facilement dans la gestion des outils.

### Sauvegarde des listes de tâches

Si vous voulez sauvegarder une liste de tâches qui contient des programmes ShopTurn ou à codes G, des champs de sélection spécifiques vous sont fournis pour la sauvegarde des données d'outil et des origines.

---

**Remarque**

**Sauvegarde des données de préparation de programmes pièce**

Les données de préparation d'un programme pièce ne peuvent être sauvegardées que si elles sont stockées dans le répertoire "Pièces".

L'option "Sauvegarde donn. prépa" n'est pas disponible pour les programmes pièce qui se trouvent dans le répertoire "Programmes pièce"

---

### Sauvegarde de données

| Données | |
|---|---|
| Données d'outil | • non<br>• Toutes celles utilisées dans le programme (uniquement pour programme ShopTurn et liste de tâches uniquement avec des programmes ShopTurn).<br>• Liste d'outils complète |
| Données d'outil pour programmes ShopTurn<br>-- existe uniquement pour liste de tâches avec programmes ShopTurn et programmes à codes G | • non<br>• Toutes les données d'outil utilisées dans le programme<br>• Liste d'outils complète |

| Données | |
|---|---|
| Données d'outil pour programmes à codes G<br>-- existe uniquement pour liste de tâches avec programmes ShopTurn et programmes à codes G | • non<br>• Liste d'outils complète |
| Occupation du magasin | • oui<br>• non |
| Origines | • non<br>Le champ de sélection "Origine de base" est masqué.<br>• Toutes celles utilisées dans le programme (uniquement pour programme ShopTurn et liste de tâches uniquement avec des programmes ShopTurn).<br>• Toutes |
| Origines pour programmes ShopTurn<br>-- existe uniquement pour liste de tâches avec programmes ShopTurn et programmes à codes G | • non<br>Le champ de sélection "Origine de base" est masqué.<br>• Toutes les données d'outil utilisées dans le programme<br>• Liste d'outils complète |
| Origines pour programmes à codes G<br>-- existe uniquement pour liste de tâches avec programmes ShopTurn et programmes à codes G | • non<br>Le champ de sélection "Origine de base" est masqué.<br>• Toutes |
| Origines de base | • non<br>• oui |
| Répertoire | Le répertoire dans lequel se trouve le programme sélectionné est affiché. |
| Nom du fichier | Vous pouvez modifier le nom de fichier proposé. |

---

**Remarque**

**Occupation du magasin**

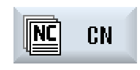
L'exportation des données d'occupation du magasin n'est possible que si votre système prévoit le chargement ou le déchargement des données d'outil vers ou depuis le magasin.

---

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes".




...




2. Placez le curseur sur le programme dont vous souhaitez sauvegarder les données d'outils et les données des origines.




3. Actionnez les touches logicielles ">>" et "Archiver".




4. Actionnez la touche logicielle "Sauvegarde donn. prépa".

   La fenêtre "Sauvegarde donn. prépa" s'ouvre.
5. Sélectionner les données que vous voulez sauvegarder.
6. Le cas échéant, modifiez le champ "Nom du fichier" qui contient le nom du programme initialement sélectionné.




7. Actionnez la touche logicielle "OK".

   Les données de préparation sont créées dans le répertoire où se trouve également le programme sélectionné.

   Le fichier est automatiquement enregistré sous forme de fichier INI.

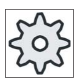
---

Remarque

**Sélection de programme**

Si un répertoire contient un programme principal et un fichier INI de même nom et que le programme principal est sélectionné, le fichier INI est d'abord lancé, et ce automatiquement. Cela peut entraîner la modification involontaire de données d'outils.

---



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

## 17.15.2 Importation de données de préparation

Pour cette opération, vous pouvez sélectionner les données sauvegardées à importer :

- Données d'outil
- Occupation du magasin
- Origines
- Origine de base

### Données d'outil

Le comportement du système diffère selon les données que vous avez choisies :

- Liste d'outils complète

  Toutes les données de la gestion d'outils sont d'abord effacées, puis les données sauvegardées sont chargées.
- Toutes les données d'outil utilisées dans le programme

  Si au moins un des outils à importer figure déjà dans la gestion d'outils, vous avez le choix entre les possibilités ci-après.




Actionnez la touche logicielle "Remplacer tout", si vous souhaitez charger toutes les données d'outils. Les outils qui existent déjà seront écrasés par les données importées, sans interrogation supplémentaire.

- OU -




Activez la touche logicielle "Rien écraser" si vous souhaitez ne pas écraser des outils existants.

Les outils existants seront sautés sans demande de confirmation.

- OU -

Sauter

Activez la touche logicielle "Sauter" si vous souhaitez ne pas écraser des outils existants.

Une demande de confirmation vous est adressée pour chaque outil existant.

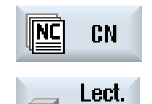
### Sélectionner le point de chargement

Si plusieurs points de chargement ont été configurés pour un magasin, vous avez la possibilité d'ouvrir une fenêtre en actionnant la touche logicielle "Sélectionner le point de chargement" et d'affecter un point de chargement au magasin.

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes".




2. Placez le curseur sur le fichier contenant les données d'outils et les données d'origine sauvegardées (*.INI) que vous voulez réimporter.



3. Actionnez la touche <Curseur vers la droite>

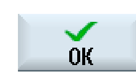
   - OU -

   Double-cliquez sur le fichier.

   La fenêtre "Importer données de préparation" s'ouvre.




4. Sélectionnez les données (par ex. l'occupation du magasin) que vous désirez importer.




5. Actionnez la touche logicielle "OK".

# 17.16 V24

## 17.16.1 Importation et exportation d'archives

### Disponibilité de l'interface série V24

Dans les groupes fonctionnels "Gestionnaire de programmes" et "Mise en service", vous avez la possibilité d'importer et d'exporter des archives via l'interface série V24

- SINUMERIK Operate dans la NCU

  Les touches logicielles associées à l'interface V24 sont disponibles dès lors qu'un module optionnel correspondant est raccordé et que la baie est équipée.

- SINUMERIK Operate sur PCU 50.3 et PCU 50.5

  Les touches logicielles associées à l'interface V24 sont toujours disponibles.

### Exportation d'une archive

Les fichiers à envoyer (répertoires ou fichiers individuels) sont compressées dans une archive (*.ARC). Si vous envoyez une archive (*.arc), elle sera transmise directement sans avoir été comprimée au préalable. Si vous avez sélectionné une archive (*.arc) avec un autre fichier (par ex. un répertoire), le tout sera compressé dans une nouvelle archive avant d'être envoyé.

### Importation d'une archive

L'interface V24 ne permet d'importer que des archives. Celles-ci sont décompressées après leur transfert.

---

**Remarque**

**Archive de mise en service**

Si vous utilisez l'interface V24 pour importer une archive de mise en service, celle-ci est immédiatement activée.

---

### Edition en externe d'une archive au format bande perforée

Si vous souhaitez éditer une archive en externe, créez-la au format bande perforée. Le logiciel de mise en service et de maintenance SinuCom ARC permet de traiter l'archive en format binaire et l'archive de mise en service.

### Marche à suivre



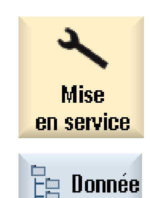






1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes" et actionnez la touche logicielle "CN" ou "Lect. local".

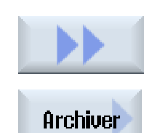
- OU -



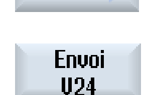

Sélectionnez le groupe fonctionnel "Mise en service" et actionnez la touche logicielle "Données système".

#### Exportation d'une archive

2. Sélectionnez les répertoires ou fichiers que vous souhaitez transmettre à l'interface V24.




3. Actionnez les touches logicielles ">>" et "Archiver".




4. Actionnez la touche logicielle "Emission V24".

- OU -

#### Importation d'une archive




Actionnez la touche logicielle "Réception V24" si vous souhaitez importer les fichiers via V24.

### 17.16.2 Réglage de l'interface V24 dans le gestionnaire de programmes

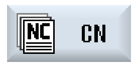
| Réglages V24 | Signification |
|---|---|
| Protocole | Les protocoles suivants sont pris en charge pour la transmission via l'interface V24 :<br>• RTS/CTS (réglage par défaut)<br>• Xon/Xoff |
| Transmission | Il est également possible d'effectuer une transmission avec un protocole sécurisé (protocole ZMODEM).<br>• normal (réglage par défaut)<br>• sécurisé<br>Pour l'interface sélectionnée, la transmission sécurisée est réglée en liaison avec un Handshake RTS/CTS. |
| Vitesse de transmission | Vitesse de transmission : il est possible de régler une vitesse de transmission de jusqu'à 115 kbauds. La vitesse de transmission utilisable dépend de l'appareil raccordé, de la longueur de câble et des conditions électriques ambiantes.<br>• 110<br>• ....<br>• 19200 (réglage par défaut)<br>• ...<br>• 115200 |
| Archive | • Format bande perforée (réglage par défaut)<br>• Format binaire (PC) |
| Réglages V24 (détails) | |
| Interface | • COM1 |
| Parité | Les bits de parité servent à détecter les défauts : les bits de parité sont ajoutés au caractères codés afin de rendre pair (parité paire) ou impair (parité impaire) le nombre de positions mises à "1".<br>• Aucune (réglage par défaut)<br>• Impaire<br>• Paire |
| Bits stop | Nombre de bits d'arrêt lors d'une transmission de données asynchrone.<br>• 1 (réglage par défaut)<br>• 2 |
| Bits de données | Nombre de bits de données lors d'une transmission asynchrone.<br>• 5 bits<br>• ...<br>• -8 bits (réglage par défaut) |
| XON (hexa) | Uniquement pour format bande perforée |
| XOFF (hexa) | Uniquement pour format bande perforée |

| Réglages V24 | Signification |
|---|---|
| Fin transmission (hexa) | Uniquement pour format bande perforée<br>Arrêt avec caractère de fin de transmission<br>Le réglage par défaut pour le caractère de fin de transmission est 1A (HEX). |
| Timeout (sec.) | Timeout<br>En cas de problèmes de transmission ou de fin de transmission (sans caractère de fin de transmission), la transmission est interrompue après le nombre de secondes indiqué.<br>Le timeout est commandé par un temporisateur qui démarre au premier caractère, puis est réinitialisé à chaque caractère transmis. Le timeout est réglable (en secondes). |

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Gestionnaire de programmes".







2. Actionnez la touche logicielle "CN" ou "Lect. local".






3. Actionnez les touches logicielles ">>" et "Archiver".



4. Actionnez la touche logicielle "Réglages V24".
   La fenêtre "Interface : V24" s'ouvre.
5. Les réglages de l'interface s'affichent.




6. Actionnez la touche logicielle "Détails", si vous souhaitez afficher et éditer d'autres réglages de l'interface.

# Configuration des lecteurs 18

## 18.1 Vue d’ensemble

### Configuration des connexions

Vous pouvez configurer jusqu'à 8 connexions en lecteurs logiques (supports de données). Ces lecteurs sont accessibles dans les groupes fonctionnels "Gestionnaire de programmes" et "Mise en service".

Les lecteurs logiques suivants peuvent être configurés :

- Interface USB
- Carte CompactFlash de la NCU, seulement pour SINUMERIK Operate dans la NCU
- Lecteurs en réseau
- Disque dur local de la PCU 50.3, seulement pour SINUMERIK Operate sur PCU



**Option logicielle**

Pour utiliser la carte CompactFlash comme support de données, vous devez disposer de l'option "Mémoire utilisateur IHM supplémentaire de 256 Mo sur carte CF de NCU" (sauf dans le cas de SINUMERIK Operate sur PCU50 / PC).

---

**Remarque**

Les interfaces USB de la NCU ne sont pas disponibles pour SINUMERIK Operate et ne peuvent donc pas être configurées.

---

## 18.2 Réglage des lecteurs

Pour la configuration, la fenêtre "Configurer unités" est à votre disposition dans le groupe fonctionnel "Mise en service".

### Fichier

Les données de configuration créées sont déposées dans le fichier "logdrive.ini". Le fichier figure dans le répertoire /user/sinumerik/hmi/cfg.

### Informations générales

| Entrée | | Signification |
|---|---|---|
| Type | Pas de lecteur | Aucun lecteur n'est défini. |
| | USB local | Il n'est possible d'accéder au support de mémoire USB que via la TCU à laquelle il est connecté.<br>Les lecteurs USB sont automatiquement reconnus si le support de mémoire est connecté au moment du démarrage de SINUMERIK Operate. |
| | USB global | Il est possible d'accéder au support de mémoire USB à partir de toutes les TCU se trouvant dans le réseau système.<br>- USB global est impossible sous Windows ! |
| | Réseau Windows | Réseau lecteur |
| | Lecteur local | Lecteur local<br>Disque dur ou mémoire utilisateur sur la carte CompactFlash |
| Connexion | Face avant | Interface USB qui se trouve sur la face avant du tableau de commande. |
| | X203/X204 | Interface USB X203/X204 se trouvant sur la face arrière du tableau de commande. |
| | X204 | Dans le cas d'une SIMATIC Thin Client, l'interface USB est une interface X204. |
| Appareil | | Nom de la TCU à laquelle est connecté le support de mémoire USB, par ex. tcu1. Le nom de TCU doit déjà être connu de la NCU. |
| Partition | | Numéro de partition sur le support de mémoire USB, par ex. 1.<br>Si un Hub USB est utilisé, indication du port USB du Hub. |
| Chemin d'accès | | • Répertoire d'origine du support de données, connecté via le lecteur local.<br>• Chemin vers un répertoire partagé sur le réseau. Ce chemin doit toujours commencer par "//", par ex. //Serveur01/share3. |
| Niveau d'accès | | Attribuer des droits d'accès aux connexions : du niveau de protection 7 (commutateur à clé, position 0) au niveau de protection 1 (mot de passe : Constructeur).<br>Le niveau de protection spécifié s'applique à tous les groupes fonctionnels. |

| Entrée | | Signification |
|---|---|---|
| Texte TL | | Deux lignes sont à votre disposition pour le libellé de la touche logicielle. Utilisez "%n" en tant que séparateur de lignes.<br>Si la première ligne est trop longue, un saut à la ligne est automatiquement réalisé.<br>Un espace éventuel sert alors de saut à la ligne. |
| Icône TL | Pas d'icône | Aucune icône n'apparaît sur la touche logicielle. |
| | sk_usb_front.png | Nom de fichier de l'icône. Apparaît sur la touche logicielle. |
| | sk_local_drive.png | Nom de fichier de l'icône. Apparaît sur la touche logicielle. |
| Fichier de textes | slpmdialog | Fichier pour texte TL dépendant de la langue. Si rien n'est indiqué dans les champs de saisie, le texte apparaît sur la touche logicielle tel qu'il a été indiqué dans le champ de saisie "Texte TL".<br>Si des fichiers textes personnalisés sont enregistrés, l'ID de texte, par l'intermédiaire de laquelle la recherche est lancée dans le fichier texte, est indiquée dans le champ de saisie "Texte TL". |
| Contexte du texte | SlPmDialog | |
| Nom d'utilisateur<br>Mot de passe | | Nom de l'utilisateur et le mot de passe correspondant pour lequel le répertoire est partagé sur l'ordinateur réseau. Le mot de passe, représenté par des astérisques "*", est sauvegardé dans le fichier "logdrive.ini". |

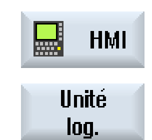
## Messages d'erreur

| Message d'erreur | Signification |
|---|---|
| Erreur de coupure de liaison | Un lecteur existant n'a pas pu être désactivé. |
| Erreur d'établissement de liaison. | Impossible d'établir la liaison avec le lecteur. |
| Erreur d'établissement de liaison : entrée erronée ou pas de droit. | Impossible d'établir la liaison avec le lecteur. |
| Informations erronées | Les données indiquées sont erronées ou incohérentes. |
| La fonction n'est pas disponible | La fonction n'est pas encore gérée par la mouture actuelle |
| Erreur inconnue - code d'erreur:%1 | Impossible de localiser l'erreur. |

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Mise en service".




2. Actionnez les touches logicielles "HMI" et "Lect. log.".

   La fenêtre "Configurer unités" s'affiche.

3. Sélectionnez les données pour le lecteur correspondant ou entrez les données requises.




4. Actionnez la touche logicielle "Activer lecteur".

   Le lecteur est en cours d'activation.

   Le système d'exploitation vérifie alors les données entrées et l'établissement de la liaison. Si aucune erreur n'est constatée, un message indiquant que l'opération a abouti est affiché dans la ligne de dialogue.

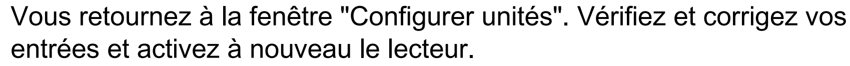
   Il est possible d'accéder au lecteur.

   \- OU -

   Si le système d'exploitation constate une erreur, vous recevez un message d'erreur.




Actionnez la touche logicielle "OK".



Vous retournez à la fenêtre "Configurer unités". Vérifiez et corrigez vos entrées et activez à nouveau le lecteur.




Actionnez la touche logicielle "OK" pour valider les données modifiées sans message de retour. Vous n'obtenez pas de message pour indiquer si la liaison est établie ou non.




Si vous actionnez la touche logicielle "Abandon", toutes les données, qui ne sont pas encore activées, sont rejetées.

HT 8

# 19

## 19.1 Vue d'ensemble HT 8

Le pupitre portable mobile SINUMERIK HT 8 réunit les fonctions d'un tableau de commande et d'un tableau de commande machine. Ainsi, il est parfaitement approprié pour la conduite, la surveillance, l'apprentissage et la programmation individuels.




| | |
|---|---|
| 1 | Touches client (librement affectables) |
| 2 | Touches de déplacement |
| 3 | Touche du menu utilisateur |
| 4 | Bouton de manœuvre (en option) |

## Commande

L'écran couleur TFT 7,5" offre une commande tactile par effleurement.

De plus, il est doté de touches à membranes pour le déplacement des axes, la saisie de chiffres, le déplacement du curseur et pour les fonctions du tableau de commande machine, par exemple "Marche" et "Arrêt".

Il est équipé d'un bouton-poussoir d'arrêt d'urgence et de deux touches d'assentiment à 3 niveaux. Vous pouvez connecter un clavier externe.

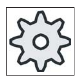
## Bibliographie

Vous trouverez de plus amples informations relatives à la connexion et à la mise en service du HT8 dans le document suivant :

Manuel de mise en service SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

### Touches client

Les quatre touches client peuvent être affectées à des fonctions personnalisées par le constructeur de machines.



**Constructeur de machines**

Veuillez respecter les indications du constructeur de machines.

### Tableau de commande machine intégré

Le HT 8 a un TCM intégré qui se compose de touches (par exemple Marche, Arrêt, touches de déplacement, etc.) et de touches ressemblant à des touches logicielles (voir le menu Tableau de commande de la machine).

Le chapitre "Eléments de commande du tableau de commande machine", contient une description des différentes touches.

---

**Remarque**

Les signaux d'interface API, qui sont déclenchés par les touches logicielles du menu du tableau de commande machine, sont commandés sur flanc.

---

## Touche d'assentiment

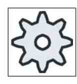
Le HT8 dispose de deux touches d'assentiment. Ainsi, vous pouvez déclencher la fonction d'assentiment avec la main gauche comme avec la droite lorsqu'une intervention de l'opérateur requiert un assentiment (par exemple, l'affichage et l'utilisation des touches de déplacement).

Les touches d'assentiment sont utilisées pour les positions de bouton-poussoir suivantes :

- Relâchée (aucun actionnement)
- Assentiment (position intermédiaire) - l'assentiment pour le canal 1 et le canal 2 passe par la même touche.
- Panique (totalement enfoncée)

## Touches de déplacement

Pour pouvoir déplacer les axes de votre machine à l'aide des touches de déplacement du HT8, vous devez être en mode de fonctionnement "JOG", sous-modes "Teach In" ou "Ref. Point". Les touches d'assentiment doivent être actionnées en fonction du paramétrage.



**Constructeur de machines**

Veuillez respecter les indications du constructeur de machines.

## Clavier virtuel

Pour une saisie confortable des valeurs, un clavier virtuel est disponible.

## Commutation entre canaux

- Dans l'affichage d'état, vous pouvez passer d'un canal à l'autre en effleurant l'affichage des canaux :
  - Dans le groupe fonctionnel Machine (affichage d'état grand format), basculement de l'affichage du canal à l'affichage d'état par commande tactile.
  - Dans les autres groupes fonctionnels (affichage d'état petit format), basculement de l'affichage du canal aux lignes de titre des écrans (champ jaune) par effleurement.
- Dans le menu Tableau de commande machine, ouvert avec la touche "U" du menu utilisateur, la touche logicielle "1… n CHANNEL" est disponible.

### Basculement entre groupes fonctionnels

En effleurant l'icône représentant le groupe fonctionnel actif vous pouvez afficher le menu du groupe fonctionnel.

## Manivelle

Le HT 8 est disponible avec une manivelle.

## Bibliographie

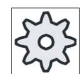
Vous trouverez des informations relatives à la connexion dans

Manuel Eléments de conduite et interconnexion ; SINUMERIK 840D sl/840Di sl

## 19.2 Touches de déplacement

Les touches de déplacement ne comportent aucun libellé. Vous avez cependant la possibilité d'afficher un libellé pour les touches au lieu de la barre verticale de touches logicielles.

En standard, l'étiquetage des touches de déplacement s'affiche, pour un maximum de 6 axes, sur le pupitre à écran tactile.



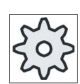
**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Affichage et Masquage

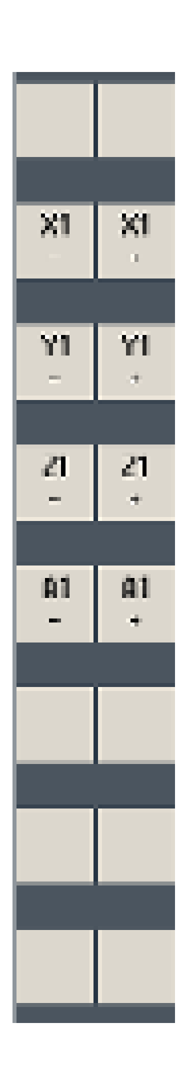
L'affichage et le masquage du libellé peuvent, par exemple, être combinés avec l'actionnement de la touche d'assentiment. L'actionnement de la touche d'assentiment permet alors d'afficher les touches de déplacement

Il suffit ensuite de relâcher la touche d'assentiment pour masquer à nouveau les touches de déplacement.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.




Toutes les touches logicielles verticales et horizontales sont superposées ou masquées, ce qui signifie que d'autres touches logicielles sont inutilisables.

## 19.3 Menu Pupitre de commande machine

Vous pouvez sélectionner ici, par l'activation des touches logicielles correspondantes sur l'écran tactile, certaines touches du tableau de commande machine dont la fonction sera simulée par le logiciel.

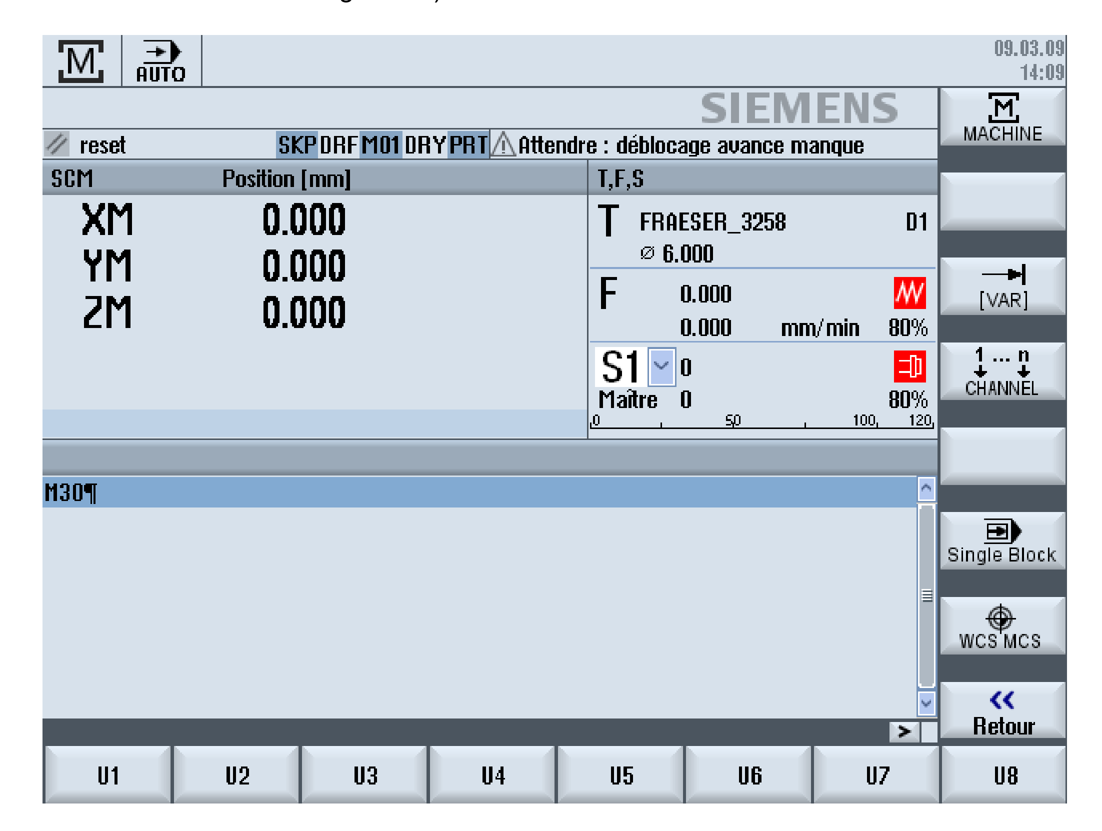
Le chapitre "Eléments de commande du tableau de commande machine", contient une description des différentes touches.

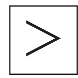
### Remarque

Les signaux d'interface API, qui sont déclenchés par les touches logicielles du menu du tableau de commande machine, sont commandés sur flanc.

### Affichage et Masquage

La touche "U" du menu utilisateur permet d'afficher la barre de touches logicielles CPF (barre verticale de touches logicielles) et la barre de touches logicielles utilisateur (barre horizontale de touches logicielles).





La touche d'accès au menu suivant permet d'étendre la barre horizontale de touches logicielles utilisateur, qui met à disposition 8 touches logicielles supplémentaires.




La touche logicielle "Retour" permet de masquer à nouveau la barre de menus.

## Touches logicielles du menu Pupitre de commande machine

Les touches logicielles disponibles sont les suivantes :

| | |
|---|---|
| Touche logicielle "Machine" | Sélectionnez le groupe fonctionnel "Machine". |
| Touche programmable "[VAR]" | Sélection de l'avance d'axe en manuel incrémental variable |
| Touche logicielle "1… n CHANNEL " | Commutation entre canaux |
| Touche programmable "Single Block" | Activation / Désactivation du traitement bloc par bloc |
| Touche programmable "WCS MCS" | Commuter entre WKS et MKS |
| Touche programmable "Retour" | Fermer la fenêtre |

**Remarque**

Lors du changement de groupe fonctionnel à l'aide de la touche "Menu Select", la fenêtre est automatiquement masquée.

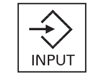
# 19.4 Clavier virtuel

Le clavier virtuel est utilisé comme périphérique de saisie pour les champs à commande tactile.

Il s'ouvre en double-cliquant dur un élément fonctionnel accessible (éditeur, champ d'édition). Le clavier virtuel peut être placé n'importe où dans l'interface fonctionnelle. De plus, il est possible de basculer entre un clavier complet et un clavier réduit se résumant au pavé numérique. En ce qui concerne le clavier complet, il est possible de basculer l'affectation des touches entre l'anglais et la langue configurée en cours.

## Marche à suivre

1. Cliquez sur la zone de saisie concernée pour positionner le curseur dessus.
2. Cliquez sur la zone de saisie.
   Le clavier virtuel s'affiche.
3 Entrez vos valeurs via le clavier virtuel.




4. Actionnez la touche <INPUT>.

   - OU -
   Positionnez le curseur sur un autre élément fonctionnel.
   La valeur est validée et le clavier virtuel se ferme.

### Positionnement du clavier virtuel

Vous avez la possibilité de positionner le clavier virtuel où bon vous semble dans la fenêtre en déplaçant la barre près du symbole "Fermer la fenêtre" à l'aide d'un stylet ou de votre doigt.

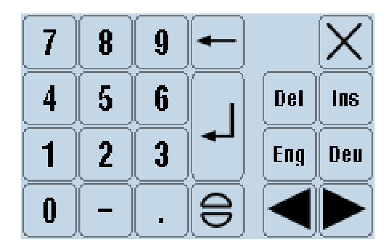
### Touches spéciales du clavier virtuel




1 Num :
Réduit le clavier virtuel au pavé numérique.

2 Eng :
Bascule l'affectation des touches entre la langue anglaise ou la langue configurée en cours.

### Pavé numérique du clavier virtuel




Les touches "Deu" ou "Eng" vous permet de basculer à nouveau sur un clavier complet avec affectation des touches en anglais ou dans la langue configurée en cours.

## 19.5 Calibrer le pupitre à écran tactile

Un calibrage du pupitre à écran tactile est nécessaire lors de la première connexion à la commande.

---

**Remarque**

**Réétalonnage**

Lorsque vous remarquez que la commande devient imprécise, procédez à un réétalonnage.

---



## Marche à suivre






1. Actionnez simultanément les touches "Retour" et <MENU SELECT> pour lancer l'image de service TCU.
2. Effleurez le bouton "Calibrate TouchPanel".

   Le calibrage commence.
3. Suivez les instructions affichées à l'écran et touchez successivement les trois points de calibrage.

   Le calibrage prend fin.
4. Actionnez la touche logicielle horizontale "1" ou la touche avec le chiffre "1" pour fermer l'image de service TCU.

# Ctrl-Energy 20

## 20.1 Vue d'ensemble

La fonction "Energie de cde" vous offre les diverses possibilités présentées ci-dessous qui vous permettront de mieux gérer l'énergie sur votre machine.

### Ctrl-E Analyse : mesure et évaluation de la consommation d'énergie

La première étape vers une amélioration de l'efficacité énergétique est l'acquisition de la consommation d'énergie. La consommation d'énergie est mesurée à l'aide de l'appareil multifonction SENTRON PAC et s'affiche sur la commande.

Selon la configuration et le raccordement du SENTRON PAC, vous pouvez mesurer la puissance de la machine toute entière ou uniquement celle d'un consommateur.

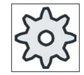
Indépendamment de cela, la puissance est directement déterminée et affichée à partir des entraînements.

### Profils Ctrl-E : contrôle des états d'économie d'énergie de la machine

Pour optimiser la gestion de l'énergie, vous pouvez définir et enregistrer des profils d'économie d'énergie. Par exemple, la machine peut fonctionner selon un mode d'économie d'énergie simple ou plus efficace ou encore être prévue pour passer hors tension dans certaines conditions.

Ces états de consommation d'énergie sont enregistrés sous forme des profils. Vous pouvez activer ces profils d'économie d'énergie via l'interface utilisateur (par ex. la touche "Pause café").

| IMPORTANT |
|---|
| **Désactivation de profils Ctrl-E** |
| Bloquez les profils Ctrl-E avant une mise en service de série pour éviter que la NCU ne s'arrête de façon intempestive. |



**Constructeur machine**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

## 20.2 Affichage de la consommation d'énergie

Il est possible d'afficher les valeurs de consommation actuelles des axes individuels, ainsi que la consommation totale d'énergie.

| Affichage | Signification |
| --- | --- |
| Manuel | • Pas de saisie<br>• Saisie et affichage d'une valeur fixe<br>• Affichage d'une valeur d'une source de données |
| Sentron PAC | Affichage de la valeur actuelle mesurée par SENTRON PAC |
| Total entraînements | Affichage de la somme de toutes les valeurs mesurées pour un entraînement. |
| Total machine | Somme des valeurs de tous les axes, qu'il s'agisse des valeurs fixes ou de Sentron PAC. |

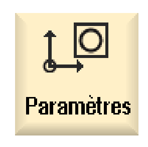
Le contenu des tableaux affichés dépend de la configuration.

### Bibliographie

Vous trouverez des informations sur la configuration dans la documentation suivante :

Manuel système "Ctrl-Energy", SINUMERIK 840D sl / 828D

### Marche à suivre







1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres", puis actionnez la touche logicielle "Energie de cde".

   - OU -




+




   Actionnez les touches <Ctrl> + <E>.




2. Actionnez la touche logicielle "Analyse énergie".

   La fenêtre "Analyse énergie de commande SINUMERIK" s'ouvre.

   La puissance active actuelle s'affiche pour tous les axes.

## 20.3 Mesure et enregistrement de la consommation d'énergie

Il est possible de mesurer et d'enregistrer la consommation d'énergie pour les axes actuellement sélectionnés.

### Mesure de la consommation d'énergie de programmes pièce

Vous pouvez mesurer la consommation d'énergie de programmes pièce. Les différents entraînements sont pris en compte pour la mesure.

Pour ce faire, indiquez le canal dans lequel le démarrage et l'arrêt du programme pièce doivent être déclenchés ainsi que le nombre de répétitions que vous souhaitez mesurer.

### Enregistrement des mesures

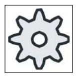
En sauvegardant les valeurs de consommation mesurées, vous pourrez effectuer ultérieurement une comparaison des données.

**Remarque**

Il est possible d'enregistrer jusqu'à trois blocs de données. Si plus de trois mesures sont déjà enregistrées, le bloc de données le plus ancien est automatiquement écrasé.

### Durée de la mesure

Le temps de mesure est limité. Lorsque le temps de mesure maximal est atteint, la mesure se termine et un message correspondant s'affiche dans la ligne de dialogue.



**Constructeur de machines**

Veuillez respecter les indications du constructeur de machines.

## Marche à suivre

1. La fenêtre "Ctrl-Energy Analyse" est ouverte.

Départ mesure

2. Actionnez sur la touche logicielle "Départ mesure".

   La fenêtre de sélection "Réglage de mesure : sélection de l'appareil" s'ouvre.




3. Dans la liste, sélectionnez l'appareil souhaité, cochez le cas échéant la case "Mesurer programme pièce", indiquez le nombre de répétitions, sélectionnez le cas échéant le canal souhaité, puis actionnez la touche logicielle "OK".

   L'enregistrement démarre.

Arrêt mesure

4. Actionnez la touche logicielle "Arrêt mesure".

   La mesure se termine.

Aff. courbes de mesure

5. Actionnez la touche logicielle "Graphique" pour suivre le déroulement de la mesure.




6. Pour suivre les valeurs de consommation, actionnez la touche logicielle "Détails".




7. Actionnez la touche logicielle "Mémoriser la mesure" pour enregistrer les valeurs de consommation de la mesure actuelle.

La sélection de l'axe à mesurer dépend de la configuration.

## Bibliographie

Vous trouverez des informations sur la configuration dans la documentation suivante :

Manuel système "Ctrl-Energy", SINUMERIK 840D sl / 828D

## 20.4 Mesure à long terme de la consommation d'énergie

La mesure à long terme de la consommation d'énergie est effectuée et enregistrée dans l'AP. Ainsi les valeurs de périodes pendant lesquelles l'IHM n'est pas active sont également prises en compte.

### Valeurs de mesure

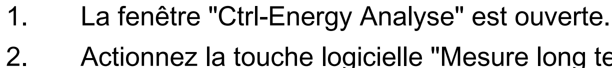
Les valeurs de l'énergie fournie et réinjectée ainsi que la somme des énergies sont affichées pour les périodes suivantes :

- Jour actuel et jour précédent
- Mois actuel et mois précédent
- Année actuelle et année précédente

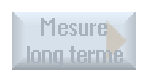
### Condition

SENTRON PAC est connecté.

### Marche à suivre



1. La fenêtre "Ctrl-Energy Analyse" est ouverte.




2. Actionnez la touche logicielle "Mesure long terme".

   La fenêtre "Mesure long terme SINUMERIK Ctrl-Energy Analyse" s'ouvre.



   Les résultats de la mesure à long terme s'affichent.



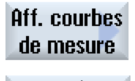

4. Actionnez la touche logicielle "Retour" pour quitter la mesure à long terme.

# 20.5 Afficher les courbes de mesure

| Affichage | Signification |
|---|---|
| Début de la mesure | Indique le moment auquel la mesure a été lancée par l'actionnement de la touche logicielle "Départ mesure". |
| Durée de la mesure [s] | Indique le temps de mesure en secondes jusqu'à l'actionnement de la touche logicielle "Arrêt mesure". |
| Appareil | Indique les composants de mesure sélectionnés<br>• Manuel<br>• Total des entraînements<br>• Total machine |
| Energie fournie [kWh] | Indique l'énergie fournie par le constituant mesuré sélectionné, en kilowatts par heure. |
| Energie réinjectée [kWh] | Indique l'énergie réinjectée par le constituant mesuré sélectionné, en kilowatts par heure. |
| Total énergie [kWh] | Affiche la somme de toutes les valeurs mesurées ou la somme pour tous les axes, ainsi que valeur fixe et Sentron PAC. |

## Marche à suivre

1. La fenêtre "SINUMERIK Ctrl-Energy Analyse" est ouverte et vous avez déjà effectué et enregistré des mesures.




2. Actionnez les touches logicielles "Graphique" et "Mesures mémorisées".

   Les courbes de mesure mesurées s'affichent dans la fenêtre "SINUMERIK Ctrl-Energy Analyse".




3. Actionnez à nouveau la touche logicielle "Mesures mémorisées" si vous souhaitez uniquement visualiser la mesure actuelle.

4. Actionnez la touche logicielle "Détails" pour afficher les données de mesure précises et les valeurs de consommation des trois dernières mesures mémorisées ainsi que d'une éventuelle mesure actuelle.

## 20.6 Utiliser des profils d'économie d'énergie

Vous pouvez afficher l'ensemble des profils d'économie d'énergie définis dans la fenêtre "Profils d'économie d'énergie SINUMERIK Ctrl-Energy". Dans cette fenêtre, vous pouvez activer directement le profil d'économie d'énergie désiré, ou alors bloquer des profils ou en réactiver.

### Profils d'économie d'énergie SINUMERIK Ctrl-Energy

| Affichage | Signification |
|---|---|
| Profil d'économie d'énergie | Tous les profils d'économie d'énergie sont listés. |
| actif(ve) dans [min] | Indique le temps restant pour atteindre le profil défini. |

**Remarque**

**Bloquer tous les profils d'économie d'énergie**

Pour, par exemple, ne pas perturber des mesures en cours sur la machine, sélectionnez "Bloquer tous/toutes".

Si le temps de préavis d'un profil est atteint, une fenêtre d'information indiquant le temps restant s'affiche. Au moment où le mode d'économie d'énergie est atteint, un message correspondant s'affiche dans la barre d'alarme.

### Profils d'économie d'énergie

| Profil d'économie d'énergie | Signification |
|---|---|
| Mode d'économie d'énergie simple (machine en veille) | Les composants machine inutilisés sont placés en consommation réduite ou désactivés.<br>La machine peut être immédiatement remise en service si besoin. |
| Mode d'économie d'énergie complet (CN en veille) | Les composants machine inutilisés sont placés en consommation réduite ou désactivés.<br>Le retour à l'état de fonctionnement prend un certain temps. |
| Mode d'économie d'énergie maximum (arrêt auto) | La machine est entièrement désactivée.<br>Le temps d'attente pour le retour à l'état de fonctionnement est plus long. |



**Constructeur de machines**

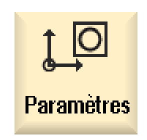
Le choix et la fonction des profils d'économie d'énergie affichés peuvent différer. Veuillez respecter les indications du constructeur de machines.

## Bibliographie

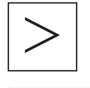
Vous trouverez des informations sur la configuration des profils d'économie d'énergie dans la documentation suivante :

Manuel système "Ctrl Energy", SINUMERIK 840D sl / 828D

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres".






2. Actionnez la touche d'accès au menu suivant, puis la touche logicielle "Ctrl-Energy".

   - OU -

   Actionnez les touches <CTRL> + <E>.










La fenêtre "Profils d'économie d'énergie SINUMERIK Ctrl-Energy" s'ouvre.




3. Positionnez le curseur sur le profil d'économie d'énergie souhaité et actionnez la touche logicielle "Activation immédiate" si vous souhaitez activer cet état directement.




4. Positionnez le curseur sur le profil d'économie d'énergie souhaité et actionnez la touche logicielle "Bloquer profil" si vous souhaitez empêcher l'activation de ce profil.

   Le profil est bloqué. Le profil d'économie d'énergie ne peut pas être activé, c'est-à-dire qu'il apparaît en grisé et sans indication de temps.

   La touche logicielle "Bloquer profil" change de libellé et se transforme en "Débloquer profil".




Actionnez la touche logicielle "Débloquer profil" pour annuler le blocage du profil d'économie d'énergie.

Bloquer tous/toutes

5. Actionnez la touche logicielle "Bloquer tous/toutes" pour empêcher l'activation de tous les états.

   Tous les profils sont bloqués et ne peuvent pas être activés.

   La touche logicielle "Bloquer tous/toutes" change de libellé et se transforme en "Débloquer tous".

Débloquer tous/toutes

6. Actionnez la touche logicielle "Débloquer tous/toutes" pour annuler le blocage de tous les profils.

# Easy Message (828D uniquement) 21

## 21.1 Vue d’ensemble

Easy Message vous permet, par l'intermédiaire d'un modem connecté, de vous informer via messages SMS sur certains états de la machine :

- Vous souhaitez par ex. ne vous informer que sur des états d'arrêt d'urgence.
- Vous souhaitez savoir à quel moment une charge a été achevée

### Ordres de commande

- Les commandes HMI permettent d'activer ou de désactiver un utilisateur.

  Syntaxe : [ID utilisateur] deactivate¸ [ID utilisateur] activate
- L'AP est doté d'un groupe fonctionnel spécial vous permettant d'envoyer par SMS des commandes sous formes d'octets AP.

  Syntaxe : [ID utilisateur] octet de données AP

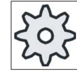
  L'identifiant ID utilisateur est optionnel et n'est requis que si un identifiant ID a été renseigné comme tel dans le profil de l'utilisateur. La chaîne de caractères AP informe qu'un octet AP doit faire l'objet d'une écriture. Elle est suivie de l'octet de données à écrire au format suivant : Base#Valeur. La base peut prendre les valeurs 2, 20 et 16 et définit la base numérique. Le caractère séparateur # est suivi de la valeur de l'octet. Vous n'avez le droit qu'à des valeurs positives.

  Exemples :

  2#11101101

  10#34

  16#AF



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Utilisateur actif

Afin de pouvoir recevoir un SMS en cas d'événements programmés, il faut que vous soyez activé en qualité d'utilisateur.

### Ouverture de session

En qualité d'utilisateur enregistré, vous pouvez ouvrir une session via SMS pour consulter des messages.

### Enregistreur d'événements

Les protocoles SMS vous permettent d'obtenir de plus amples renseignements sur des messages reçus et envoyés.

## Bibliographie

Pour tout renseignement sur le modem GSM, consultez le

Manuel PPU SINUMERIK 828D

## Appeler SMS Messenger




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Diagnostic".



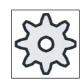

2. Actionnez la touche logicielle "Easy Msg.".

## 21.2 Activer Easy Message

Afin de pouvoir établir la connexion au modem pour le SMS Messenger, il faut d'abord activer la carte SIM lors de la première mise en service.

### Condition

Le modem est branché et activé.



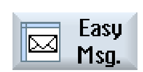
**Constructeur machine**

Le modem est activé via le paramètre machine 51233 $MSN_ENABLE_GSM_MODEM.

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Marche à suivre

#### Activer la carte SIM




1. Actionnez la touche logicielle "Easy Msg.".

   La fenêtre "SMS Messenger" s'ouvre.

   L'option "Etat" indique que la carte SIM n'est pas encore activée par un NIP.




2. Entrez le numéro d'identification personnel, répétez-le et actionnez la touche logicielle "OK".




3. Après plusieurs entrées erronées, entrez le code PUK dans la fenêtre "Saisie PUK" et actionnez la touche logicielle "OK" pour activer le code PUK.

   La fenêtre "Saisie NIP" s'ouvre et vous pouvez entrer le numéro d'identification personnel.

#### Activer une nouvelle carte SIM




1. Actionnez la touche logicielle "Easy Msg.".

   La fenêtre "SMS Messenger" s'ouvre.

   "Etat" indique que la connexion au modem est activée.




2. Actionnez la touche logicielle "Réglages".




3. Actionnez la touche logicielle "Effacer NIP" pour effacer le numéro d'identification personnel sauvegardé.

   Lors du prochain démarrage, entrez le nouveau numéro d'identification personnel dans la fenêtre "Saisie NIP".

## 21.3 Créer et modifier un profil utilisateur

### Identification de l'utilisateur

| Affichage | Signification |
|---|---|
| Nom d'utilisateur | Nom de l'utilisateur à créer ou à authentifier. |
| Numéro de téléphone | Numéro de téléphone de l'utilisateur à qui les messages du Messenger sont envoyés. Ce numéro de téléphone doit contenir l'indicatif du pays afin que les ordres de commande reconnaissent l'émetteur (par ex. +491729999999) |
| Identificateur utilisateur (ID) | L'ID utilisateur comporte 5 chiffres (par ex. 12345)<br>• Cet ID est utilisé pour activer et désactiver l'utilisateur via SMS. (par ex. "12345 activate")<br>• L'ID permet une vérification supplémentaire lors des messages reçus et envoyés ainsi qu'une activation des ordres de commande. |

### Evénements sélectionnables

C'est à vous de configurer les événements pour lesquels vous souhaitez recevoir un message.

### Condition préalable

Le modem est branché.

## Marche à suivre

### Créer un nouvel utilisateur




1. Actionnez la touche logicielle "Profils utilisateurs".
   La fenêtre "Profils utilisateurs" s'ouvre.




2. Actionnez la touche logicielle "Nouveau".
3. Entrez les nom et numéro de téléphone de l'utilisateur.
4. Le cas échéant, entrez l'ID de l'utilisateur.
5. Dans le groupe fonctionnel "Envoyer SMS pour les événements suivants", cochez la case correspondante et entrez éventuellement la valeur souhaitée (par ex. nombre de pièces déclenchant l'envoi d'un message).
   - OU -

   Standard

   Actionnez la touche logicielle "Par défaut".
   La fenêtre correspondante s'ouvre et affiche les valeurs configurées par défaut.




6. Actionnez la touche logicielle "Test envoyer SMS".
   Un SMS avec un texte prédéfini est envoyé au numéro de téléphone indiqué.

### Modifier les données de l'utilisateur et les événements

Editer

1. Sélectionnez l'utilisateur dont vous souhaitez modifier les données et actionnez la touche logicielle "Editer".
   Les données dans les champs de saisie peuvent maintenant être modifiées.
2. Entrez de nouvelles données et activez les configurations souhaitées.
   - OU -

   Standard

   Actionnez la touche logicielle "Par défaut" pour valider les valeurs configurées par défaut.

## 21.4 Configurer les événements

Dans le groupe fonctionnel "Envoyer SMS pour les événements suivants", sélectionnez au moyen des cases à cocher les événements pour lesquels, lorsqu'ils se produisent, un SMS est envoyé à l'utilisateur.

- Messages programmés du programme pièces (MSG)

  Dans le programme pièces, vous programmez un ordre MSG, par l'intermédiaire duquel vous recevez un SMS.

  Exemple : MSG ("SMS : un SMS d'un programme pièces")

- La touche <SELECT> vous permet de sélectionner les événements suivants
  - Compteur de pièces atteint la valeur suivante

    Un SMS est envoyé dès que le compteur de pièces atteint la valeur configurée.
  - Progression suivante programme atteinte (pourcentage)

    Un SMS est envoyé lorsque la progression configurée est atteinte en cours d'exécution d'un programme pièces.
  - Programme CN actuel atteint temps d'exécution (minutes)

    Un SMS est envoyé lorsque le temps d'exécution configuré est atteint en cours d'exécution.
  - Temps d'utilisation de l'outil atteint la valeur suivante (minutes)

    Un SMS est envoyé lorsque le temps d'utilisation de l'outil est atteint en cours d'exécution d'un programme pièces (déduit de $AC_CUTTING_TIME).

- Messages/alarmes de la gestion d'outils

  Un SMS est envoyé si des messages ou alarmes concernant la gestion d'outils sont émis.

- Messages des cycles de mesure pour les outils

  Un SMS est envoyé si des messages concernant les cycles de mesure sont émis.

- Messages des cycles de mesure pour les pièces

  Un SMS est envoyé si des messages concernant les cycles de mesure pour les pièces sont émis.

- Messages/alarmes de la Sinumerik (erreur en cours d'exécution)

  Un SMS est envoyé si des alarmes ou messages concernant NCK et provoquant un arrêt machine sont émis.

- Erreur machine

  Un SMS est envoyé si des alarmes ou messages de l'AP provoquant un arrêt machine (c'est-à-dire des alarmes AP avec arrêt d'urgence) sont émis.

- Intervalles de maintenance

  Un SMS est envoyé si l'échéancier de maintenance pointe une maintenance à effectuer.
- Autres numéros d'alarme :

  Vous pouvez indiquer ici d'autres alarmes pour lesquelles un texto sera envoyé si elles se produisent.

  Vous pouvez indiquer une seule alarme, plusieurs alarmes ou une plage de numéros d'alarmes.

  Exemples :

  1234,400

  1000-2000

  100,200-300

## Condition préalable

- La fenêtre "Profils utilisateurs" est ouverte.
- Vous avez sélectionné l'événement "Messages des cycles de mesure pour les outils", "Messages des cycles de mesure pour les pièces", "Messages/alarmes de la Sinumerik (erreur en cours d'exécution)", "Erreur machine" ou "Intervalles de maintenance".

## Modifier les événements




1. Cochez la case souhaitée et actionnez la touche logicielle "Détails".

   La fenêtre correspondante s'ouvre (par ex. "Messages des cycles de mesure pour les pièces") et affiche une liste des numéros d'alarme déterminés.




2. Sélectionnez l'entrée correspondante et actionnez la touche logicielle "Effacer" pour effacer le numéro d'alarme de la liste.

   \- OU -

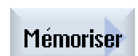



   Actionnez la touche logicielle "Nouveau" si vous souhaitez créer une nouvelle entrée.

   La fenêtre "Créer une nouvelle entrée" s'ouvre.




   Entrez les informations correspondantes et actionnez la touche logicielle "OK" pour ajouter la nouvelle entrée dans la liste.




   Actionnez la touche logicielle "Enregistrer" pour sauvegarder les configurations de l'événement.



3. Actionnez la touche logicielle "Par défaut" pour restituer les valeurs configurées par défaut pour les événements.

# 21.5 Ouverture et fermeture de session de l'utilisateur actif

Seuls les utilisateurs actifs reçoivent un SMS pour les événements programmés.

Des utilisateurs d'ores et déjà créés pour Easy Message peuvent être activés à l'aide de certains ordres de commande via la surface utilisateur ou par SMS.




La connexion au modem est établie.

## Marche à suivre




1. Actionnez la touche logicielle "Profils utilisateurs".



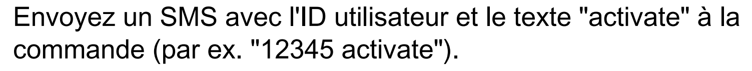

2. Sélectionnez l'utilisateur souhaité dans le champ Nom d'utilisateur et actionnez la touche logicielle "Utilisateur actif".




**Remarque**

Répétez l'étape 2 pour activer d'autres utilisateurs.

- OU -



Envoyez un SMS avec l'ID utilisateur et le texte "activate" à la commande (par ex. "12345 activate").




Si le numéro de téléphone et l'ID utilisateur sont identiques aux données enregistrées, votre profil utilisateur sera activé.

Vous recevez un SMS vous signalant le succès ou l'échec.




3. Actionnez la touche logicielle "Utilisateur actif" pour déconnecter un utilisateur activé.

- OU -

Envoyez un SMS avec le texte "deactivate" (par ex. "12345 deactivate") pour vous déconnecter auprès de Messenger.

Pour ce qui est des événements définis dans le profil utilisateur, aucun SMS n'est envoyé aux utilisateurs désactivés.

## 21.6 Afficher les protocoles SMS

Le flux de données par SMS est listé dans la fenêtre "Protocole SMS". Vous pouvez ainsi, en cas de panne, savoir à quel moment s'est produit tel événement.

| Icônes | Description |
|---|---|
| | SMS entrant à Messenger. |
| | Tout message reçu par Messenger qu'il n'a toutefois pas pu traiter (par ex. faux ID utilisateur ou compte inconnu). |
| | SMS envoyé à un utilisateur. |
| | Tout message que l'utilisateur n'a pas reçu en raison d'une erreur. |

### Condition




La connexion au modem est établie.

### Marche à suivre




1. Actionnez la touche logicielle "Protocole SMS".




La fenêtre "Protocole SMS" s'ouvre.

Tous les messages reçus ou envoyés jusqu'à présent par Messenger sont listés.

**Remarque**

Actionnez la touche logicielle "Entrant" ou "Sortant" pour limiter la liste.

## 21.7 Effectuer les configurations pour Easy Message

La fenêtre "Réglages" vous permet de modifier la configuration suivante du Messenger :

- Désignation de la commande faisant partie intégrale d'un SMS
- Nombre de messages envoyés
  - Le compteur de SMS informe sur tous les messages envoyés.
  - Limiter le nombre de messages envoyés afin par ex. de ne pas perdre de vue les coûts impliqués par les SMS.

### Remettre le compteur SMS à zéro




Plus aucun SMS n'est envoyé une fois que le seuil configuré est atteint.

Actionnez la touche logicielle "Compteur SMS Reset" pour remettre le compteur à zéro.

### Condition préalable




La connexion au modem est établie.

### Marche à suivre




1. Actionnez la touche logicielle "Réglages".
2. Dans le champ "Nom de la machine", entrez une désignation quelconque pour la commande.




3. Si vous souhaitez limiter le nombre de SMS envoyés, sélectionnez alors l'entrée "Déterminer un seuil pour le compteur SMS" et entrez le nombre souhaité.

   Vous recevez un message d'erreur correspondant lorsque le nombre maximal de messages est atteint.

   **Remarque**

   Consultez le protocole SMS si vous souhaitez connaître le moment exact auquel le seuil configuré a été atteint.

   \- OU -

Standard

3. Actionnez la touche logicielle "Par défaut".

   Si vous avez sélectionné librement un nom de machine, celui-ci sera remplacé par le nom par défaut (par ex. 828D).

# Easy Extend (828D uniquement) 22

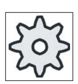
## 22.1 Vue d’ensemble

Easy Extend permet d'équiper à une date ultérieure les machines avec des modules supplémentaires pilotés par AP ou requérant d'autres axes CN (comme par ex. ravitailleurs, tables orientables ou têtes de fraisage). Easy Extend permet de mettre en service, activer, désactiver ou tester ces modules de manière simple.

La communication entre les éléments de commande et l'AP se déroule dans un programme AP utilisateur. Les déroulements, à effectuer pour installer, activer, désactiver et tester un appareil, sont sauvegardés dans un script d'instructions.

Les appareils disponibles et leurs états sont affichés dans une liste. La consultation des appareils disponibles peut être limitée par droits d'accès en fonction de l'utilisateur.

Les chapitres suivants ont été choisis à titre d'exemple et ne sont pas disponibles dans chaque liste d'instructions.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

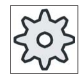
Il est possible de gérer 64 appareils au maximum.

### Bibliographie

Manuel de mise en service Tournage et Fraisage SINUMERIK 828D

## 22.2 Débloquer l'appareil

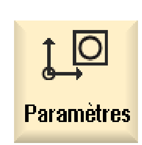
Les options disponibles sont protégées par un mot de passe.



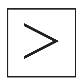
**Constructeur machine**

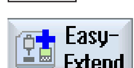
Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres".

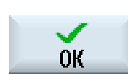





2. Actionnez la touche d'accès au menu suivant, puis la touche logicielle "Easy Extend".
   Vous obtenez une liste des appareils connectés.




3. Actionnez la touche logicielle "Débloquer fonction".
   La fenêtre "Déblocage des options d'appareils" s'ouvre.




4. Saisissez la clé d'option et actionnez la touche logicielle "OK".
   Dans la colonne "Fonction", la case correspondante est cochée et donc débloquée.

## 22.3 Activer ou désactiver un appareil

| Etat | Signification |
|---|---|
| | Appareil activé |
| | Le système attend le message de retour AP |
| | Appareil erroné |
| | Erreur d'interface dans le module de communication |

### Marche à suivre




1. Easy Extend est ouvert.





2 Les touches <Curseur vers le bas> ou <Curseur vers le haut> vous permettent de sélectionner l'appareil souhaité dans la liste.




3. Positionnez le curseur sur l'option d'appareil dont la fonction est débloquée et actionnez la touche logicielle "Activer".

   L'appareil est signalé comme étant activé et peut être utilisé.



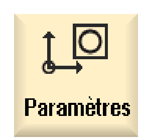

4. Sélectionnez l'appareil souhaité activé et actionnez la touche logicielle "Désactiver" pour désactiver de nouveau l'appareil.

# 22.4 Mettre Easy Extend en service

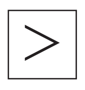
En règle générale, la fonction "Easy Extend" a d'ores et déjà été mise en service par le constructeur de la machine-outil. Si toutefois aucune première mise en service n'a été effectuée ou s'il est nécessaire de procéder par exemple à d'autres tests fonctionnels (par ex. lors de l'équipement de modules supplémentaires), il est possible de le faire à tout moment.

La touche logicielle "MES" est déclarée comme classe de données Manufacturer (M).

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Paramètres".






2. Actionnez la touche d'accès au menu suivant, puis la touche logicielle "Easy Extend".



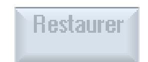

3. Actionnez la touche logicielle "MES".
   Une nouvelle barre verticale de touches logicielles s'ouvre.




4. Actionnez la touche logicielle "MES StartUp" pour démarrer la mise en service.
   Avant de démarrer, une sauvegarde des données intégrale est effectuée à laquelle vous pouvez avoir recours en cas d'urgence.



5. Actionnez la touche logicielle "Abandon" si vous souhaitez interrompre de manière anticipée la mise en service.




6. Actionnez la touche logicielle "Restaurer" pour lire les données initiales.




7. Actionnez la touche logicielle "Test fonctionnel appareil" pour tester la fonction machine prévue par le constructeur de la machine-outil.

# Planificateur de maintenance (828D uniquement) 23

## 23.1 Exécuter et observer des tâches de maintenance

Des tâches de maintenance devant être exécutées à certains intervalles par rapport à la maintenance de la machine (par ex. rajouter de l'huile, changer le liquide d'arrosage) ont été configurées dans l'Echéancier de maintenance.

Une liste vous indique toutes les tâches de maintenance configurées, ainsi que la durée restant jusqu'à la fin de l'intervalle de maintenance programmé.

L'affichage d'état vous permet de connaître l'état actuel.

Les messages ou alarmes vous informent s'il faut exécuter une tâche et à quel moment elle doit être effectuée.

### Valider tâche de maintenance

Validez le message après avoir effectué une tâche de maintenance.

---

**Remarque**

**Niveau de protection**

Pour valider les tâches de maintenance effectuées, vous nécessitez les droits d'accès de niveau de protection 2 (service).

---

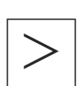
### Echéancier de maintenance :

| Affichage | Signification | |
|---|---|---|
| Pos. | Position de la tâche de maintenance dans l'interface AP. | |
| Tâche de maintenance | Désignation de la tâche de maintenance. | |
| Intervalle [h] | Durée maximale jusqu'à la prochaine maintenance, en heures. | |
| Durée restante [h] | Durée jusqu'à l'écoulement de l'intervalle, en heures. | |
| Etat | | Affichage de l'état actuel d'une tâche de maintenance |
| | ✓ | La tâche de maintenance est démarrée |
| | ● | La tâche de maintenance est finie |
| | ✗ | La tâche de maintenance est désactivée |

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Diagnostic".






2. Actionnez la touche d'accès au menu suivant, puis la touche logicielle "Echéancier Service".

   La fenêtre avec la liste de toutes les tâches de maintenance configurées s'ouvre.

3. Effectuez la tâche de maintenance si la durée de l'intervalle approche de zéro ou si une alarme ou un avertissement vous invite à le faire.




4. Après avoir effectué une tâche de maintenance en suspens et que la tâche est signalée comme étant "finie", positionnez le curseur sur la tâche correspondante et actionnez la touche logicielle "Maintenance effectuée".

   Vous recevez un message qui confirme la validation et l'intervalle de maintenance est redémarré.

---

### Remarque

Vous pouvez effectuer les opérations de maintenance avant que l'intervalle ne soit écoulé. L'intervalle de maintenance est redémarré.

---

## 23.2 Configurer des tâches de maintenance

En mode Configuration, vous pouvez effectuer les modifications suivantes dans la liste des tâches de maintenance :

- Configurer jusqu'à 32 tâches de maintenance avec intervalle, premier avertissement et nombre d'avertissements à valider
- Modifier la durée de l'intervalle, l'heure du premier avertissement et le nombre d'avertissements à émettre
- Effacer tâche de maintenance
- Remettre les heures des tâches de maintenance à zéro

### Valider tâche de maintenance

La touche logicielle "Maintenance effectuée" vous permet de valider les tâches de maintenance.

---

**Remarque**

**Niveau de protection**

Pour configurer et modifier des tâches de maintenance, vous devez avoir les droits d'accès de niveau de protection 1 (constructeur).

---

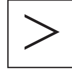
### Echéancier de maintenance :

| Affichage | Signification |
|---|---|
| Pos. | Position de la tâche de maintenance dans l'interface AP. |
| Tâche de maintenance | Désignation de la tâche de maintenance. |
| Intervalle [h] | Durée maximale jusqu'à la prochaine maintenance, en heures. |
| 1. Avert. [h] | Heure en heures à laquelle un avertissement est affiché pour la première fois. |
| Nb. d'avert. | Nombre d'avertissements pouvant être validés par l'opérateur avant qu'un message d'alarme ne soit émis pour la dernière fois. |
| Durée restante [h] | Durée jusqu'à l'écoulement de l'intervalle, en heures.<br>Il est impossible de modifier la durée restante. |
| Etat | Affichage de l'état actuel d'une tâche de maintenance<br>La tâche de maintenance est démarrée<br>La tâche de maintenance est finie<br>La tâche de maintenance est désactivée, c'est-à-dire le temps a été arrêté |
| | Il est impossible de modifier l'état. |

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Diagnostic".





2. Actionnez la touche d'accès au menu suivant, puis la touche logicielle "Echéancier Service".

   La fenêtre s'ouvre et affiche une liste de toutes les tâches créées.

   Il est impossible de modifier les valeurs.




3. Actionnez la touche logicielle "Nouvelle tâche de maintenance" pour configurer une nouvelle tâche de maintenance.

   Un message vous informe qu'une nouvelle tâche de maintenance est générée à la prochaine position libre. Entrez les informations souhaitées dans les colonnes et actionnez la touche logicielle "OK".

   - OU -




   Positionnez le curseur sur la tâche de maintenance souhaitée et actionnez la touche logicielle "Modifier tâche" pour modifier les durées respectives.

   Il est possible de modifier toutes les colonnes, mis à part la durée restante et l'état.

   - OU -




   Actionnez la touche logicielle "Remettre tout à zéro" pour remettre les durées à zéro.

   - OU -




   Positionnez le curseur sur la tâche de maintenance souhaitée et actionnez la touche logicielle "Effacer tâche" pour effacer la tâche de maintenance de la liste.

# Ladder Viewer et Ladder add-on (828D uniquement) 24

## 24.1 Diagnostic AP

Un programme AP utilisateur se compose principalement de combinaisons logiques dédiées à la réalisation des fonctions de sécurité et à l'assistance des processus. De nombreux contacts et relais sont mis en connexion à cet effet. Ces combinaisons sont représentées dans un schéma de contact.

### Ladder add-on tool

Il suffit qu'un seul contact ou relais fasse défaut pour mettre en panne toute l'installation.

Le Ladder add-on tool vous permet d'effectuer un diagnostic AP afin de localiser l'origine de la panne ou l'erreur programme.

### Edition de routines d'interruption

Vous pouvez modifier les programmes d'interruption suivants :

- INT_100 - programme d'interruption (exécuté par le programme principal)
- INT_101 - programme d'interruption (exécuté après le programme principal)

### Câbler les données

Le Ladder add-on tool vous permet de modifier le câblage des entrées (via INT_100) ou des sorties (via INT_101) par exemple en cas de maintenance.

### Créer le module INT_100 / INT_101

S'il manque un ou plusieurs modules INT_100- et/ou INT_101, la barre verticale de touches logicielles vous permet de le/les ajouter. Si ces modules INT existent dans un projet, la barre verticale de touches logicielles vous permet de les effacer. De plus, vous pouvez modifier des réseaux d'un programme sur la commande, de sauvegarder et charger ses modifications.

---

**Remarque**

**Sauvegarder un projet AP en cas de changement de groupe fonctionnel**

Si vous avez créé des modules INT_100/INT_101 ou ajouté, effacé ou modifié des réseaux au sein d'un module INT, vous devez sauvegarder le projet avant de passer du groupe fonctionnel AP à un autre groupe fonctionnel. La touche logicielle "Charger dans CPU" vous permet de transmettre le projet dans l'AP. Dans le cas contraire, toutes les modifications sont perdues et doivent être refaites.

---

## 24.2 Structure de l'interface utilisateur

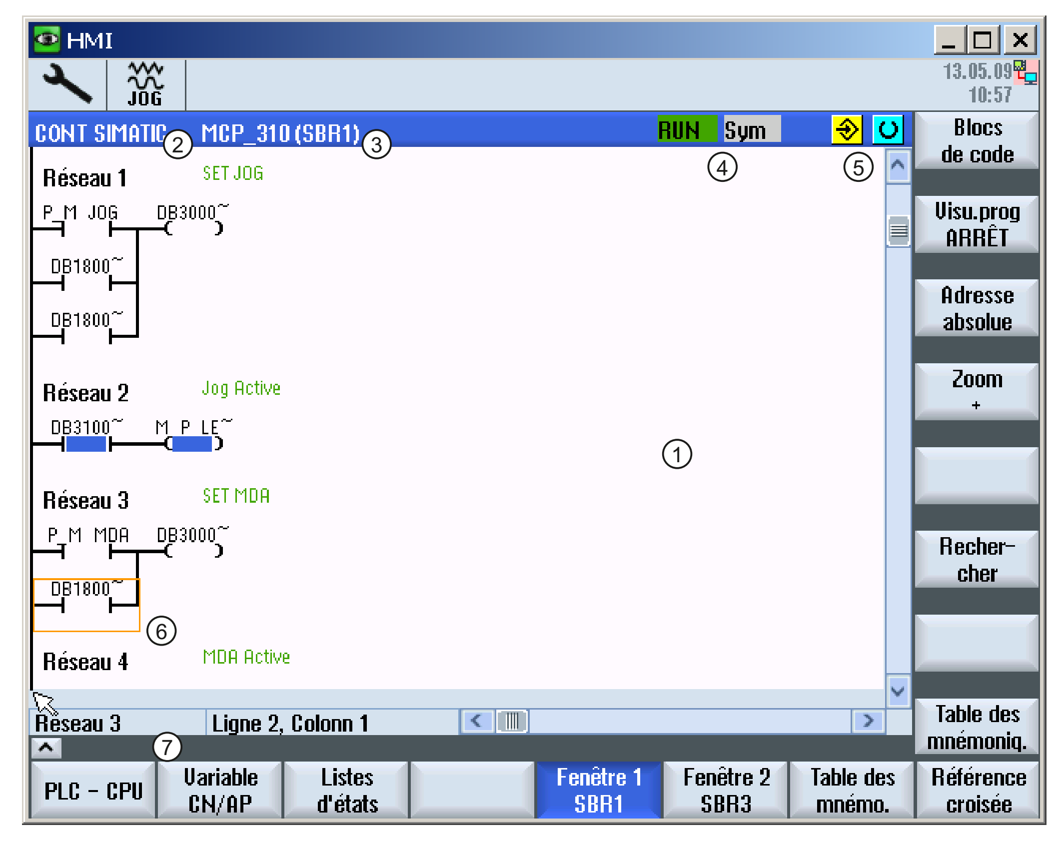



Figure 24-1 Structure de l'écran

Tableau 24- 1 Légende de la structure de l'écran

| Elément d'image | Affichage | Signification |
|---|---|---|
| 1 | Zone d'application | |
| 2 | Langage de programmation de l'AP pris en charge | |
| 3 | Nom du module activé<br>Représentation : nom symbolique (nom absolu) | |
| 4 | État du programme<br>Run Abs | |
| | Run | Programme en cours d'exécution |
| | Stop | Programme interrompu |
| | État de la zone d'application | |
| | Sym | Représentation symbolique |
| | Abs | Représentation absolue |
| 5 | Affichage des touches actives (<INPUT>, <SELECT>) | |

| Elément d'image | Affichage | Signification |
|---|---|---|
| 6 | Focus<br>Se charge des tâches du curseur | |
| 7 | Barre de messages<br>Affichage de messages, par ex. pendant la recherche | |

## 24.3 Options de commande

Outre les touches logicielles et les touches de navigation, d'autres combinaisons de touches sont à votre disposition dans cette zone.

### Combinaisons de touches

Les touches fléchées permettent de déplacer le focus à travers le programme AP utilisateur. Le défilement s'effectue automatiquement aux limites d'une fenêtre.

| Combinaisons de touches | | Action |
|---|---|---|
| NEXT WINDOW | | Vers la première colonne de la rangée |
| CTRL | ◀ | |
| END | | Vers la dernière colonne de la rangée |
| CTRL | ▶ | |
| PAGE UP | | Un écran vers le haut |
| PAGE DOWN | | Un écran vers le bas |
| ◀ | ▶ | Un champ vers la gauche, la droite, le haut ou le bas |
| ▲ | ▼ | |
| CTRL | NEXT WINDOW | Vers le premier champ du premier réseau |

| Combinaisons de touches | | Action |
|---|---|---|
| -ou- | | |
| CTRL | ▲ | |
| CTRL | END | Vers le dernier champ du dernier réseau |
| -ou- | | |
| CTRL | ▼ | |
| CTRL | PAGE UP | Ouvrir le bloc suivant dans la même fenêtre |
| CTRL | PAGE DOWN | Ouvrir le bloc précédent dans la même fenêtre |
| SELECT | | La fonction de la touche Select dépend de la position du focus de saisie.<br>• Ligne du tableau : affichage de la ligne de texte dans son intégralité<br>• Titre du réseau : affichage du commentaire sur le réseau<br>• Instruction : affichage intégral des opérandes |
| INPUT | | Si le focus de saisie est placé sur une instruction, toutes les opérandes s'affichent en même temps que les commentaires. |

# 24.4 Afficher les propriétés AP

Les propriétés AP suivantes sont affichées dans la fenêtre "SIMATIC KOP" :

- Etat de service
- Nom du projet AP
- Version du système AP
- Temps de cycle
- Temps d'exécution du programme utilisateur AP

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Mise en service".









2. Actionnez la touche logicielle "AP".
   La représentation du schéma de contact s'ouvre et indique les informations AP.




3. Actionnez la touche logicielle "RAZ tps exé.".
   Les données du temps d'exécution sont remises à zéro.

## 24.5 Afficher les informations sur les modules

Vous pouvez afficher toutes les informations logiques et graphiques sur un module.

### Afficher un module

Dans la liste "Module", sélectionnez le module que vous souhaitez afficher.

### Informations logiques

La logique suivante est affichée dans une représentation du schéma de contact (KOP) :

- réseaux avec les sections du programme et les circuits de courant
- flux de courant électrique à travers une suite de combinaisons logiques

### Autres informations

- Propriétés

  Nom du module, auteur, numéro du sous-programme, catégorie de données, date de la création, date de la dernière modification et commentaire.
- Variable locale

  Nom de la variable, nature de la variable, nature des données et commentaires.

### Droit d'accès




Si un module est protégé par un mot de passe. La touche logicielle "Protection" permet de débloquer l'affichage dans la représentation du schéma de contact.

### Afficher l'état du programme




1. Actionnez la touche logicielle "Etat programme ARRET" pour masquer l'affichage de l'état du programme dans l'affichage d'état.




2. Actionnez la touche logicielle "Etat programme MARCHE" pour afficher de nouveau l'état du programme dans l'affichage d'état.

### Afficher l'état d'exécution

Si l'AP dispose de la fonction "Etat d'exécution", les valeurs d'état sont affichées au moment de l'exécution des opérations. L'état de la mémoire de donnée locale et des accumulateurs est également affiché.




1. Actionnez la touche logicielle "Etat programme ARRET" pour masquer l'affichage de l'état d'exécution dans l'affichage d'état.




2. Actionnez la touche logicielle "Etat programme MARCHE" pour afficher de nouveau l'état d'exécution dans l'affichage d'état.

### Modifier les couleurs pour la représentation de l'état d'exécution ou de l'état du programme

Les informations de l'état d'exécution sont représentées en différentes couleurs.

| Signalisation | Couleur |
|---|---|
| Flux des signaux de la barre conductrice, si état actif | bleu |
| Flux des signaux dans les réseaux | bleu |
| Toutes les informations actives et en cours d'exécution sans erreur (correspond au flux des signaux) | bleu |
| Etat des opérations booléennes (correspond au flux des signaux) | bleu |
| Temporisations et compteurs actifs | verte |
| Erreur lors de l'exécution | rouge |
| Pas de flux de signaux | gris |
| Aucun réseau exécuté | gris |
| Etat "Arrêt" | gris |

---

**Remarque**

**Couleurs dans l'état du programme**

Pour l'état du programme, seule la couleur du flux des signaux est importante.

---

### Agrandir / réduire la représentation du schéma de contact




1. Actionnez la touche logicielle "Loupe +" pour agrandir l'extrait du schéma de contact.

   Après l'agrandissement, la touche logicielle "Loupe -" est à votre disposition.




2. Actionnez la touche logicielle "Loupe -" pour réduire l'extrait du schéma de contact.

## Marche à suivre




1. Ladder add-on tool est ouvert.




2. Actionnez la touche logicielle "Fenêtre 1" ou "Fenêtre 2".



...




3. Actionnez la touche logicielle "Module".
   La liste "Module" s'affiche.




4. Actionnez la touche logicielle "Propriétés" pour obtenir de plus amples renseignements.

   - OU -

   Variables locales

   Actionnez la touche logicielle "Variables locales" pour afficher les données d'une variable.

## 24.6 Afficher et modifier les variables CN et AP

La fenêtre "Variables CN/AP" permet d'observer et de modifier les variables système CN et les variables AP.

Vous obtenez la liste suivante dans laquelle vous entrez les variables CN et AP souhaitées afin de pouvoir afficher les valeurs actuelles.

- Variable

  Adresse pour les variables CN/AP

  Les variables erronées apparaissent sur fond rouge et le symbole # est affiché dans la colonne Valeur.
- Commentaire

  Commentaire sur les variables.

  La colonne peut être masquée ou affichée.
- Format

  Indication du format dans lequel la variable doit être affichée.

  Le format peut être réglé par défaut (par ex. virgule flottante)
- Valeur

  Affichage de la valeur actuelle des variables CN/AP

### Marche à suivre




1. Ladder add-on tool est ouvert.




2. Actionnez la touche logicielle "Variab CN/AP".
   La fenêtre "Variables CN/AP" s'ouvre.

# 24.7 Charger le programme AP utilisateur

Si les données du projet ont été modifiées et s'il existe un nouveau programme AP utilisateur, chargez les données du projet dans l'AP.

Les classes de données sont sauvegardées et chargées dans l'AP lors du chargement des données du projet.

## Condition préalable

Vérifiez si l'AP est à l'état Stop.

---

**Remarque**

**AP en état Run**

Si l'AP est à l'état Run, vous recevez une information correspondante et les touches logicielles "Charger en Stop" et "Charger en Run" s'affichent.

Avec "Charger en Stop" vous mettez l'AP à l'état d'arrêt, vous enregistrez le projet et vous le chargez dans la CPU.

La fonction "Charger en Run" vous permet de poursuivre le chargement et le projet AP est chargé dans l'AP. Seules les classes de données ayant réellement été modifiées, c'est-à-dire généralement les classes de données INDIVIDUAL, sont chargées.

---

## Marche à suivre




1. Ladder add-on tool est ouvert.

   Vous avez modifié des données du projet.




2. Actionnez la touche logicielle "AP Stop" si l'AP est à l'état Run.




3. Actionnez la touche logicielle "Charger dans CPU" pour démarrer le chargement.

   
   Toutes les classes de données sont chargées.




4. Une fois que le projet AP est chargé, actionnez la touche logicielle "AP Démarrage" pour mettre l'AP à l'état Run.

## 24.8 Modifier le tableau des variables locales

Vous pouvez modifier le tableau des variables locales d'un module INT.

### Ajouter une variable locale

Si vous avez ajouté de nouveaux réseaux ou des opérandes, il faut éventuellement ajouter de nouvelles variables dans le tableau de variables locales d'un module INT.

| | |
|---|---|
| Nom | A choisir librement. |
| Type de variable | Sélection :<br>• IN<br>• IN_OUT<br>• OUT<br>• TEMP |
| Type de données | Sélection :<br>• BOOL<br>• BYTE<br>• WORD<br>• INT<br>• DWORD<br>• DINT<br>• REAL |
| Commentaire | A choisir librement. |

## Marche à suivre

Fenêtre 1 OB1

...

Fenêtre 2 SBR0

1. La représentation du schéma de contact (KOP) est ouverte.

Blocs de code

2. Actionnez la touche logicielle "Module".



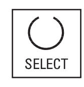
3. Actionnez la touche logicielle "Variables locales".

   La fenêtre "Variables locales" s'ouvre et les variables générées sont affichées dans une liste.



4. Actionnez la touche logicielle "Editer".

   Les données des champs peuvent être modifiées.



5. Entrez un nom, sélectionnez les types de variable et de données et rédigez éventuellement un commentaire.



6. Actionnez la touche logicielle "Ajouter une ligne" si vous souhaitez ajouter une autre variable et entrez les données.

   \- OU -



   Sélectionnez la variable correspondante et actionnez la touche logicielle "Effacer ligne" pour effacer la variable de la liste.

## 24.9 Créer un nouveau module

Si vous désirez entreprendre des modifications avec le programme utilisateur AP, créez des modules INT.

| | |
|---|---|
| Nom | INT _100, INT_101<br>Le numéro figurant dans le champ de sélection "Numéro programme d'interruption" est validé pour le nom du module INT. |
| Auteur | Au maximum 48 caractères sont autorisés. |
| Numéro programme d'interruption | 100<br>101 |
| Classe de données | Individual |
| Commentaire | Au maximum 100 lignes et 4096 caractères sont autorisés. |

---

**Remarque**

**Droit d'accès**

Vous pouvez protéger de nouveaux modules contre tout accès intempestif.

---

### Marche à suivre




1. La représentation du schéma de contact (KOP) est ouverte.

...







2. Actionnez la touche logicielle "Module" pour ouvrir la liste des modules.




3. Actionnez la touche logicielle "Ajouter".
   La fenêtre "Propriétés" s'ouvre.
4. Entrez le nom de l'auteur, le numéro du module INT et, le cas échéant, un commentaire.
   La classe des données du module est configurée par défaut.




5. Actionnez la touche logicielle "OK" pour ajouter le module dans la liste.

## 24.10 Modifier les propriétés d'un module

Vous pouvez modifier les titre, auteur et commentaire d'un module INT.

---

**Remarque**

Vous ne pouvez pas modifier le nom du module, le numéro du programme d'interruption ni l'attribution à une classe de données.

---

### Marche à suivre




1. La "représentation d'un schéma de contact" est ouverte.






2. Sélectionnez le module correspondant et actionnez la touche logicielle "Module".




3. Actionnez la touche logicielle "Propriétés".
   La fenêtre "Propriétés" s'ouvre.

## 24.11 Ajouter et modifier un réseau

Vous pouvez créer un nouveau réseau avant de l'ajouter ensuite à la position du curseur sélectionnée (opération bit, attribution etc.).

Seuls les réseaux vides peuvent être édités. Les réseaux, contenant déjà des instructions, peuvent uniquement être effacés.

Une ligne simple comprenant une ligne peut être modifiée par réseau. Au maximum 3 colonnes peuvent être créées par réseau.

| Colonne | Opération | |
|---|---|---|
| Colonne 1 | • Contact NO<br>• Contact NF | -\| \|-<br>-\|/\|- |
| Colonne 2<br>(en option) | NOT<br>Flanc ascendant<br>Flanc descendant<br><br>Attribuer<br>Mettre<br>Réinitialiser | -\|NOT\|-<br>-\|P\|-<br>-\|N\|-<br><br>-( )<br>-(S)<br>-(R) |
| Colonne 3<br>(uniquement possible si aucune opération Attribuer, Mettre ou Réinitialiser n'a été indiquée dans la colonne 2) | Attribuer<br>Mettre<br>Réinitialiser | -( )<br>-(S)<br>-(R) |

---

**Remarque**

ET logique (contact série) et OU logique (contact parallèle) ne sont pas possibles.

---

Les combinaisons de bit sont composées d'une ou plusieurs opérations logiques et de l'attribution à une sortie/un mémento.

Si le curseur est déplacé plus vers la gauche au moyen des touches fléchées, il est possible de sélectionner la nature de l'attribution ou une opération logique. Aucune autre opération logique ne peut suivre à droite d'une attribution. Un réseau doit impérativement se terminer par une attribution.

### Bibliographie

Vous trouverez des informations sur la programmation AP dans la documentation suivante :

Description fonctionnelle Fonctions de base ; AP pour SINUMERIK 828D (P4)

## Marche à suivre

1. Une routine d'interruption est sélectionnée.

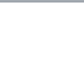


2. Actionnez la touche logicielle "Editer".

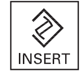
3. Positionnez le curseur sur un réseau.



4. Actionnez la touche logicielle "Ajouter un réseau".



- OU -



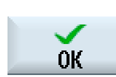
Actionnez la touche <INSERT>.

Lorsque le pointeur se trouve sur "Réseau x", un nouveau réseau est inséré derrière se réseau.



5. Positionnez le curseur sur l'élément souhaité en dessous du titre du réseau et actionnez la touche logicielle "Ajouter une opération".

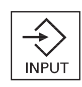
   La fenêtre "Ajouter une opération" s'ouvre.



6. Sélectionnez l'opération bit (ouvrant ou fermant) ou l'attribution souhaitée et actionnez la touche logicielle "OK".



7. Actionnez la touche logicielle "Ajouter des opérandes".



8. Entrez la combinaison ou l'instruction et actionnez la touche <INPUT> pour terminer la saisie.



9. Placez l'opération que vous souhaitez supprimer et actionnez la touche logicielle "Effacer opération".



- OU -



Placez le curseur sur le titre du réseau que vous souhaitez supprimer et actionnez la touche logicielle "Effacer le réseau".

- OU -



Actionnez la touche <DEL>.

Le réseau, y compris toutes les combinaisons et opérandes ou l'opération sélectionnée sont effacés.

## 24.12 Modifier les propriétés d'un réseau

Vous pouvez modifier les propriétés d'un réseau d'un module INT.

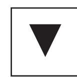
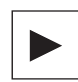
### Titre et commentaire de réseau

Le titre peut compter au maximum trois lignes et 128 caractères. Le commentaire peut compter au maximum 100 lignes et 4096 caractères.

### Marche à suivre




1. La représentation du schéma de contact (KOP) est ouverte.

2. Sélectionnez, au moyen des touches fléchées, le réseau que vous souhaitez modifier.




3. Actionnez la touche <SELECT>.

   La fenêtre "Titre de réseau / Commentaire" s'ouvre et affiche le titre et le commentaire éventuellement attribué au réseau sélectionné.




5. Actionnez la touche logicielle "Modifier".

   Les données des champs peuvent être modifiées.




6. Saisissez les modifications souhaitées et actionnez la touche logicielle "OK" pour valider les données dans le programme utilisateur.

# 24.13 Afficher / annuler le droit d'accès

L'outil de programmation AP 828 vous permet de protéger certaines unités de programme (POU) par un mot de passe pour empêcher que d'autres utilisateurs n'accèdent à cette partie du programme. Cette dernière est donc invisible pour d'autres utilisateurs et elle est codée au chargement.

Une unité de programme protégée par un mot de passe est signalée par une serrure apparaissant dans l'aperçu des modules et dans le schéma de contact.

## Marche à suivre




1. La représentation du schéma de contact (KOP) est ouverte.




2 Dans l'aperçu, sélectionnez l'unité de programme correspondante et actionnez la touche logicielle "Module".




3. Actionnez la touche logicielle "Protection".
   La fenêtre "Protection" s'ouvre.




4. Entrez votre mot de passe et actionnez la touche logicielle "Valider".

## 24.14 Afficher et modifier les tableaux d'icônes

Vous pouvez afficher les tableaux d'icônes utilisés afin d'avoir un aperçu sur les opérandes globales disponibles dans le projet et de pouvoir les modifier.

Les nom, adresse et, le cas échéant, un commentaire sont affichés pour chaque entrée.

### Marche à suivre




1. Ladder add-on tool est ouvert.



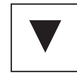

2. Actionnez la touche logicielle "Tableau d'icônes".
   La liste contenant les entrées du tableau d'icônes s'affiche.




3. Si vous souhaitez modifier les entrées, actionnez la touche logicielle "Editer".

   Les données dans les champs d'affichage peuvent maintenant être modifiées.

4. Au moyen de la touche fléchées, sélectionnez l'entrée souhaitée et le champ à modifier.











5. Entrez la valeur à modifier.

   \- OU -




   Actionnez la touche logicielle "Ajouter une ligne" pour ajouter une ligne vide après l'entrée sélectionnée.

   \- OU -




   Actionnez la touche logicielle "Effacer ligne" pour effacer l'entrée sélectionnée de la liste.

   \- OU -

   Entrez une nouvelle valeur dans le champ sélectionné.




7. Actionnez la touche logicielle "OK" pour confirmer votre opération.

## 24.15 Rechercher des opérandes

Pour accéder rapidement à un emplacement précis, par exemple dans des programmes AP particulièrement volumineux, pour y apporter des modifications, vous pouvez utiliser la fonction de recherche.

#### Limiter la recherche

- "Fenêtre 1" / "Fenêtre 2", "Tableau d'icônes"

  La fonction "Aller à" vous permet d'accéder directement au réseau souhaité.

- "Références croisées"

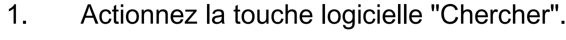
  La fonction "Aller à" vous permet d'accéder directement à la ligne souhaitée.

### Condition préalable

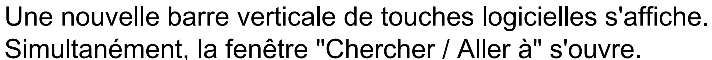
Fenêtre 1 /Fenêtre 2, les tableaux d'icônes ou la liste des références croisées sont ouverts.

### Marche à suivre



1. Actionnez la touche logicielle "Chercher".



   Une nouvelle barre verticale de touches logicielles s'affiche. Simultanément, la fenêtre "Chercher / Aller à" s'ouvre.




2. Dans le premier champ de saisie, sélectionnez l'entrée "Cherche opérande" si vous recherchez une certaine opérande et entrez le terme recherché dans le champ de saisie "Recherche".




3. Sélectionnez la zone de recherche (par ex. chercher partout)




4. Pour limiter la recherche, sélectionnez l'entrée "Dans cette unité de programme" ou "Dans toutes les unités de programme" si vous êtes dans la "Fenêtre 1" ou "Fenêtre 2" ou dans le tableau d'icônes.




5. Actionnez la touche logicielle "OK" pour lancer la recherche.

   Si l'opérande recherchée est trouvée, la ligne correspondante est marquée.




   Actionnez la touche logicielle "Continuer recherche" si l'opérande trouvée au cours de la recherche ne correspond pas à l'élément souhaité.

   \- OU -




   Actionnez la touche logicielle "Abandon" lorsque la recherche doit être annulée.

## Autres possibilités de recherche

Aller au début

1. Actionnez la touche logicielle "Aller au début" pour retourner au début du schéma de contact dans la Fenêtre 1, Fenêtre 2 ou au début de la liste (références croisées, tableaux d'icônes).




2. Actionnez la touche logicielle "Aller à la fin" pour retourner à la fin du schéma de contact dans la Fenêtre 1, Fenêtre 2 ou à la fin de la liste (références croisées, tableaux d'icônes).

## 24.16 Ajouter / effacer un tableau d'icônes

Il est possible de créer de nouveaux tableaux d'icônes utilisateur et de les modifier. Les tableaux qui ne sont plus utilisés peuvent être effacés.

---

Remarque

**Effacer un tableau d'icônes**

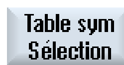
La touche logicielle "Effacer" n'est disponible que si un tableau d'icônes utilisateur est sélectionné.

---

### Marche à suivre




1. Le tableau d'icônes est ouvert.



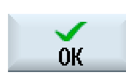

2. Actionnez la touche logicielle "Sélection tab. icônes".

   La fenêtre "Sélection tableau d'icônes" s'ouvre.




3. Placez le curseur sur la position souhaitée et actionnez la touche logicielle "Ajouter tab. icônes".

   La fenêtre "Créer tableau d'icônes" s'ouvre.




4 Entrez un nom symbolique et actionnez la touche logicielle "OK".

   Le nouveau tableau d'icônes utilisateur est ajouté dans la ligne après la position du curseur.

   - OU -




   Sélectionnez un tableau d'icônes et actionnez la touche logicielle "Modifier tableau d'icônes" si vous souhaitez modifier les propriétés du tableau d'icônes.




5. Placez le curseur sur le tableau d'icônes que vous souhaitez supprimer et actionnez la touche logicielle "Effacer".

## 24.17 Afficher réseau icône tableau d'informations

Tous les identificateurs symboliques utilisés dans le réseau sélectionné sont affichés dans la fenêtre "Réseau icône tableau d'informations".

Les informations suivantes sont listées :

- Noms
- Adresses absolues
- Commentaires

Pour les réseaux sans icônes globales, le tableau d'informations icône reste vide.

### Marche à suivre




1. La représentation du schéma de contact (KOP) est ouverte.







2. Sélectionnez le réseau souhaité et actionnez la touche logicielle "Icône info".

   La fenêtre "Réseau icône tableau d'informations" s'ouvre.

3. Les touches fléchées vous permettent de vous déplacer à l'intérieur du tableau.









## 24.18 Afficher et modifier les signaux AP

Les signaux AP sont affichés dans la fenêtre "Liste d'état AP" où ils peuvent être modifiés.

### Les listes suivantes sont proposées

Entrées (IB)

Mémento (MB)

Sorties (QB)

Variables (VB)

Données (DB)

### Régler l'adresse

Vous pouvez accéder directement à l'adresse AP souhaitée afin d'observer les signaux.

### Modifier

Vous pouvez modifier les données.

### Marche à suivre



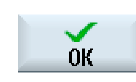

1. Ladder add-on tool est ouvert.




2. Actionnez la touche logicielle "Liste d'état".
   La fenêtre "Liste d'état" s'ouvre.




3. Actionnez la touche logicielle "Régler l'adresse".
   La fenêtre "Régler l'adresse" s'ouvre.




4. Activez la nature d'adresse souhaitée (par ex. DB), entrez la valeur et actionnez la touche logicielle "OK".
   Le curseur se rend à l'adresse indiquée.




5. Actionnez la touche logicielle "Modifier".
   Les données dans le champ de saisie "RW" peuvent être modifiées.




6. Saisissez la valeur souhaitée et actionnez la touche logicielle "OK".

## 24.19 Afficher les références croisées

Vous pouvez afficher dans la liste de références croisées toutes les opérandes utilisées dans le projet AP utilisateur et leur emploi.

Dans cette liste, vous pouvez consulter dans quels réseaux sont utilisés telle entrée, telle sortie, tel mémento etc.

La liste des références croisées contient les informations suivantes :

- Module
- Adresse dans le réseau
- Contexte (ID d'instruction)

### Adresse symbolique et absolue

Vous pouvez choisir entre l'entrée en adresse absolue ou symbolique.

Les éléments, pour lesquels il n'existe aucun identificateur symbolique, sont automatiquement affichés avec un identificateur absolu.

### Ouvrir les modules dans le schéma de contact

Vous pouvez accéder directement, à partir des références croisées, à l'emplacement dans le programme où est utilisée l'opérande. Le module correspondant s'ouvre dans la Fenêtre 1 ou 2 et le curseur est placé sur l'élément correspondant.

### Chercher

Une recherche ciblée vous permet d'accéder directement à l'emplacement que vous souhaitez observer de plus près :

- Recherche opérande
- Accéder à la ligne recherchée

### Marche à suivre




1. Ladder add-on tool est ouvert.




2. Actionnez la touche logicielle "Références croisées".

   La liste des références croisées s'ouvre et les opérandes sont affichées en étant classées par adresse absolue.




3. Actionnez la touche logicielle "Adresse icône".

   La liste des opérandes est affichée en classant les entrées par adresse symbolique.




4. Pour retourner à l'affichage des adresses absolues, actionnez la touche logicielle "Adresse absolue".

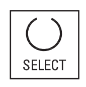




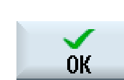


5. Sélectionnez la référence croisée souhaitée et actionnez la touche logicielle "Ouvrir dans fenêtre 1" ou "Ouvrir dans fenêtre 2".

   Le schéma de contact s'ouvre et l'opérande sélectionnée est marquée.




6. Actionnez la touche logicielle "Chercher".
   La fenêtre "Chercher / Aller à" s'ouvre.




7. Sélectionnez "Cherche opérande" ou "Aller à", entrez l'élément recherché ou la ligne souhaitée et sélectionnez l'ordre de recherche (par ex. Recherche vers le bas).



8. Actionnez la touche logicielle "OK" pour lancer la recherche.




9. Si l'élément trouvé correspond à celui recherché, mais qu'il ne se trouve pas à l'emplacement souhaité, actionnez la touche logicielle "Continuer recherche" pour accéder à l'occurrence suivante du terme recherché.

# 25 Messages d'alarme, messages d'erreur et messages système

## 25.1 Affichage des alarmes

Lorsque des états défectueux sont détectés lors de l'utilisation de la machine, une alarme est générée et le traitement en cours est parfois interrompu.

Le texte d'erreur qui s'affiche en même temps que le numéro d'alarme vous donne une information plus précise sur la cause de l'erreur.

> ⚠ ATTENTION
>
> Veuillez vérifier soigneusement la situation de l'installation, à l'aide de la description des alarmes survenues. Eliminez la cause des alarmes générées, et acquittez-les de la façon indiquée.
>
> Toute non-observation constitue un danger pour la machine, la pièce, les réglages mémorisés et, le cas échéant, pour votre santé.

### Aperçu des alarmes

Vous pouvez afficher toutes les alarmes présentes et les acquitter.

La vue d'ensemble des alarmes contient les informations suivantes :

- Date et heure
- Critère d'effacement

  indique la touche ou touche logicielle à utiliser vous acquitter l'alarme.
- Numéro d'alarme
- Texte d'alarme

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Diagnostic".




2. Actionnez la touche logicielle "Liste alarme".

   La fenêtre "Alarmes" s'ouvre.

   Toutes les alarmes émises sont affichées.

   En cas d'alarmes Safety, la touche logicielle "Masquer alarmes SI" est affichée.




3. Actionnez la touche logicielle "Masquer alarmes SI" si vous ne souhaitez pas afficher les alarmes SI.



...




4. Positionnez le curseur sur une alarme.

5. Actionnez la touche indiquée comme étant le symbole d'acquittement afin d'effacer l'alarme.

   \- OU -




   Actionnez la touche logicielle "Effacer alarme HMI" pour effacer une alarme HMI.

   \- OU -

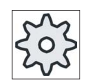



   Actionnez la touche logicielle "Acquitter alarme", afin d'effacer une alarme AP de type SQ (à partir du numéro d'alarme 800000).

   Les touches logicielles sont activées lorsque le curseur est positionné sur une alarme correspondante.

### Icônes d'acquittement

| Icône | Signification |
|---|---|
| | Mettez la machine hors tension puis de nouveau sous tension (commutateur principal) ou appuyez sur NCK-POWER ON. |
| | Actionnez la touche <RESET>. |
| ... | Actionnez la touche <ALARM CANCEL>.<br>- OU -<br>Actionnez la touche logicielle "Valider alarme HMI". |
| | Actionnez la touche prévue par le constructeur de machines. |

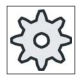


**Constructeur de machines**
Veuillez respecter les indications du constructeur de machines.

## 25.2 Affichage journal d'alarmes

Vous trouverez dans la fenêtre "Journal d'alarmes" une liste contenant toutes les alarmes et tous les messages qui ont été émis jusqu'à présent.

Jusqu'à 500 événements entrants et sortants sont visualisés, classés par ordre chronologique.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Diagnostic".




2. Actionnez la touche logicielle "Jrnal d'alarmes".

   La fenêtre "Journal d'alarmes" s'ouvre.

   Tous les événements entrants et sortants depuis le démarrage de la HMI sont énumérés.




3. Appuyez sur la touche "Actualiser affichage" afin d'actualiser la liste des alarmes et des messages affichés.




4. Appuyez sur la touche logicielle "Mémoriser journal".

   Le journal actuellement visualisé sera enregistré en tant que fichier texte "alarmlog.txt" dans le répertoire des données système card/user/sinumerik/hmi/log/alarm_log.

## 25.3 Affichage des messages

Lors de l'exécution, des messages relatifs à l'AP et au programme pièce peuvent être générés.

Ces messages n'interrompent pas l'usinage. Ils vous donnent des informations sur le comportement des cycles et sur l'état d'avancement de l'usinage et sont maintenus en général tout au long d'une phase d'usinage ou jusqu'à la fin du cycle.

### Vue d'ensemble des messages

Vous pouvez afficher tous les messages et alarmes.

La vue d'ensemble des messages contient les informations suivantes :

- Date
- Numéro de message
  affiché uniquement dans le cas des messages AP
- Texte du message

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Diagnostic".




2. Actionnez la touche logicielle "Messages".
   La fenêtre "Messages" s'ouvre.

## 25.4 Classer les alarmes, erreurs et messages

Si le nombre d'alarmes, messages ou journaux d'alarmes affichés est important, vous pouvez les classer dans l'ordre croissant ou décroissant selon les critères suivants :

- Date (liste d'alarmes, messages, journal des alarmes)
- Numéro (liste d'alarmes, messages)

Ceci vous permet de retrouver plus rapidement les informations souhaitées même si les listes sont très grandes.

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Diagnostic".




...




2. Actionnez la touche logicielle "Liste des alarmes", "Messages" ou "Jour.alarm." pour afficher les messages et alarmes souhaités.




3. Actionnez la touche logicielle "Tri".

   La liste des entrées est classée dans l'ordre croissant en fonction de la date, c'est-à-dire que l'information la plus récente se trouve en fin de liste.




4. Actionnez la touche logicielle "Décroissant" pour classer la liste dans l'ordre inverse.

   
   L'événement le plus récent s'affiche en premier dans la liste.




5. Actionnez la touche logicielle "Numéro" pour trier la liste des alarmes ou des messages par numéro.




6. Actionnez la touche logicielle "Croissant" pour réafficher la liste en ordre croissant.

## 25.5 Affichage des variables AP et CN

### 25.5.1 Affichage et modification des variables AP et CN

La fenêtre "Variables CN/AP" permet d'observer et de modifier les variables système CN et les variables AP.

Vous obtenez la liste suivante dans laquelle vous entrez les variables CN / AP souhaitées pour afficher les valeurs actuelles.

- Variables

  Adresse pour les variables CN/AP

  Les variables erronées apparaissent sur fond rouge et le symbole # est affiché dans la colonne Valeur.
- Commentaire

  Commentaire quelconque sur la variable.

  La colonne peut être masquée ou affichée.
- Format

  Indication du format dans lequel la variable doit être affichée.

  Le format peut être réglé par défaut (par ex. virgule flottante)
- Valeur

  Affichage de la valeur actuelle des variables CN/AP

| Variables AP | |
|---|---|
| Entrées | Bit d'entrée (Ex), octet d'entrée (EBx), mot d'entrée (EWx), double mot d'entrée (EDx) |
| Sorties | Bit de sortie (Ax), octet de sortie (ABx), mot de sortie (AWx), double mot de sortie (ADx) |
| Mémentos | Bit de mémento (Mx), octet de mémento (MBx), mot de mémento (MWx), double mot de mémento (MDx) |
| Tempor. | Temps (Tx) |
| Compteurs | Compteurs (Zx) |
| Données | Bloc de données (DBx), bit de donnée (DBXx), octet de données (DBBx), mot de données (DBWx), double mot de données (DBDx) |

| Formats | |
|---|---|
| B | Binaire |
| H | Hexadécimal |
| D | Décimal sans signe |
| +/-D | Décimal avec signe |
| F | Virgule flottante (dans le cas de doubles mots) |
| A | Caractère ASCII |

## Notation des variables

- Variables AP

  EB2

  A1.2

  DB2.DBW2
- Variables CN
  - Notation des variables système CN

    $AA_IM[1]
  - Notation des variables utilisateur/GUD

    GUD/MyVariable[1,3]
  - Notation OPI

    /CHANNEL/PARAMETER/R[u1,2]

---

**Remarque**

**Variables système AP et variables CN**

- Les variables système peuvent dépendre du canal. Lors de la commutation entre canaux, les valeurs du canal correspondant sont affichées.
- En ce qui concerne les variables utilisateur, il n'est pas nécessaire de spécifier les GUD globalement et/ou en fonction du canal. Leurs indices sont, comme les variables CN dans la syntaxe des variables système, basés sur 0, c'est-à-dire le premier élément commence par 0.
- Une infobulle permet d'afficher la notation OPI pour les variables système CN (sauf pour les variables utilisateur).

---

### Modifications des variables AP

Les variables AP sont modifiables uniquement avec le mot de passe approprié.



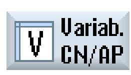
**DANGER**

Les modifications apportées aux états des variables CN/AP influencent considérablement le comportement de la machine. Un paramétrage erroné peut mettre des vies humaines en danger et provoquer la destruction de la machine.

## Modifier et supprimer des valeurs

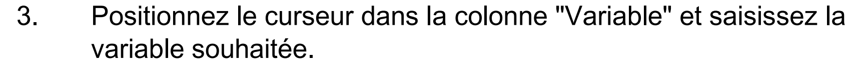



1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Diagnostic".

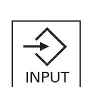



2. Actionnez la touche logicielle "Variab. CN/AP".

   La fenêtre "Variables CN/AP" s'ouvre.



3. Positionnez le curseur dans la colonne "Variable" et saisissez la variable souhaitée.



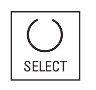

4. Actionnez la touche <INPUT>.

   L'opérande est affichée avec sa valeur.




5. Actionnez la touche logicielle "Détails".

   La fenêtre "Variables CN/AP : détails" s'ouvre. Les entrées relatives aux "Variable", "Commentaire" et "Valeur" sont affichées intégralement.




6. Placez le curseur dans le champ "Format" et sélectionnez le format souhaité au moyen de <SELECT>.




7. Actionnez la touche logicielle "Afficher commentaires".

   La colonne "Commentaire" s'affiche. Vous pouvez rédiger des commentaires ou bien modifier des commentaires existants.




   Actionnez de nouveau la touche logicielle "Afficher commentaires" pour masquer la colonne.




8. Si vous souhaitez traiter la valeur, actionnez la touche logicielle "Modifier".

   La colonne "Valeur" peut être modifiée.




9. Actionnez la touche logicielle "Insérer variable" si vous souhaitez sélectionner et ajouter une variable d'une liste de toutes les variables disponibles.

   La fenêtre "Sélectionner variable" s'ouvre.




10. Actionnez la touche logicielle "Filtre/Chercher" pour limiter, via le champ de sélection "Filtre", l'affichage des variables (par ex. aux variables des groupes de modes de fonctionnement) et/ou sélectionner la variable souhaitée via le champ de saisie "Chercher".

    Actionnez la touche logicielle "Tout effacer" pour effacer les entrées des opérandes.




11. Actionnez la touche logicielle "OK" pour confirmer les modifications ou l'effacement.

    \- OU -




Actionnez la touche logicielle "Abandon" pour annuler les modifications.

---

Remarque

**"Filtre/Chercher" lors de l'insertion de variables**

La valeur de départ lors de l'utilisation de la fonction "Filtre/Chercher" est déterminante.

Par exemple, pour insérer la variable $R[0], activez la fonction "Filtre/Chercher" :

- La valeur de départ doit être 0 pour filtrer les "variables système".
- La valeur de départ doit être 1 pour filtrer "tout" (aucun filtre). Dans ce cas, tous les signaux sont affichés et représentés en format OPI.

---

## Modifier les opérandes

Les touches logicielles "Opérande +" et "Opérande -" vous permettent, en fonction du type d'opérande, d'incrémenter ou de décrémenter respectivement de 1 l'adresse ou l'indice de l'adresse.

---

**Remarque**

**Nom d'axe en guise d'indice**

Les touches logicielles "Opérande +" et "Opérande -" sont désactivées si le nom d'axe est utilisé en guise d'indice, par ex. si $AA_IM[X1].

---

### Exemples

Opérande +

DB97.DBX2.5

Résultat : DB97.DBX2.6

$AA_IM[1]

Résultat : $AA_IM[2]

Opérande -

MB201

Résultat : MB200

/Channel/Parameter/R[u1,3]

Résultat : /Channel/Parameter/R[u1,2]

## 25.5.2 Enregistrer et charger des masques

Vous pouvez enregistrer les configurations des variables, réalisées dans la fenêtre "Variables CN/AP", dans un masque que vous pouvez recharger le cas échéant.

### Modifier les masques

Si vous modifiez un masque chargé, cette modification sera signalée par une * derrière son nom.

Le nom d'un masque est affiché même après une mise hors tension.

## Marche à suivre



1. Vous avez entré des valeurs pour les variables souhaitées dans la fenêtre "Variables CN/AP".



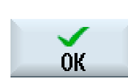


2. Actionnez la touche logicielle ">>".



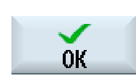

3. Actionnez la touche logicielle "Enregistrer masque".

   La fenêtre "Enregistrer masque : sélectionner archive" s'affiche.




4. Positionnez le curseur sur le dossier par défaut pour les masques de variables, dans lequel vous souhaitez archiver votre masque momentané, et actionnez la touche logicielle "OK".

   La fenêtre "Enregistrer masque : nom" s'affiche.




5. Entrez le nom du fichier et actionnez la touche logicielle "OK".

   Un message, affiché dans la barre d'état, vous informe que le masque a été enregistré dans le dossier indiqué.

   Une requête vous informe si un fichier du même nom existe déjà.




6. Actionnez la touche logicielle "Charger masque".

   La fenêtre "Charger masque" s'affiche et indique le dossier par défaut pour les masques de variables.

7. Sélectionnez le fichier souhaité et actionnez la touche logicielle "OK".

   Vous revenez dans la vue des variables. Une liste de toutes les variables CN et AP déterminées est affichée.

### 25.5.3 Charger des icônes

Vous pouvez également traiter les informations AP par le biais d'icônes.

Pour ce faire, les tableaux d'icônes et les textes relatifs aux icônes du projet AP doivent être mis en forme de manière appropriée (STEP7) et mis à disposition dans SINUMERIK Operate.

#### Préparation des données AP

Enregistrez les fichiers générés dans le répertoire /oem/sinumerik/plc/symbols.

#### Marche à suivre




1. La vue des variables est ouverte.

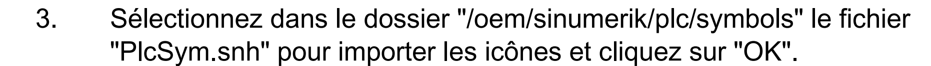


2. Actionnez les touches logicielles ">>" et "Charger des icônes".
   La fenêtre "Import icônes AP : *.snh" s'ouvre.









3. Sélectionnez dans le dossier "/oem/sinumerik/plc/symbols" le fichier "PlcSym.snh" pour importer les icônes et cliquez sur "OK".




4. Sélectionnez dans le dossier "/oem/sinumerik/plc/symbols" le fichier "PlcSym.snt" pour importer les icônes et actionnez la touche logicielle "OK".
   Un message vous informe que les tableaux ont été importés.




5. Actionnez la touche logicielle "OK".
   Vous revenez à la fenêtre "Variables CN/AP".
6. Redémarrez SINUMERIK Operate pour activer les fichiers.

# 25.6 Version

## 25.6.1 Affichage des données de version

La fenêtre "Données version" indique tous les composants avec les données de version correspondantes :

- Logiciel système
- Programme de base AP
- Programme utilisateur AP
- Extensions système
- Applications OEM
- Hardware (matériel)

La colonne "Version souhaitée" vous informe si les versions des composants divergent de la version fournie sur la carte CompactFlash.

| | |
|---|---|
|  | La version indiquée dans la colonne "Version réelle" concorde avec celle sur la carte CompactFlash. |
|  | La version indiquée dans la colonne "Version réelle" ne concorde pas avec celle sur la carte CompactFlash. |

Vous avez la possibilité d'enregistrer les données de version. Les données de version stockées en tant que fichiers de texte peuvent être traitées comme bon vous semble, voire transmises au service de maintenance en cas de panne.

## Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Diagnostic".




2. Actionnez la touche logicielle "Version".

   La fenêtre "Données version" s'ouvre.

   Les données des composants existants s'affichent.





3. Sélectionnez les composants pour lesquels vous désirez plus d'informations.




4. Actionnez la touche logicielle "Détails" pour obtenir des informations plus précises sur les composants affichés.

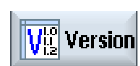
## 25.6.2 Enregister les informations

L'interface utilisateur de SINUMERIK Operate regroupe dans un fichier de configuration toutes les informations de la commande spécifiques à la machine. Les informations spécifiques à la machine peuvent être mémorisées via les lecteurs configurés.

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Diagnostic".




2. Actionnez la touche logicielle "Version".
   Il faut un certain temps avant que ne s'affiche la version. La détermination des données est affichée dans la ligne de dialogue par une barre de progression et un texte correspondant.




3. Actionnez la touche logicielle "Enregistrer".

   La fenêtre "Mémoriser informations de version : choisir emplacement" s'ouvre. En fonction de la configuration, les lieux de sauvegarde suivants sont proposés :

   - Lecteur local
   - Lecteurs en réseau
   - USB
   - Données de version (lieu d'archivage : arborescence dans le répertoire "Données HMI")




4. Actionnez la touche logicielle "Nouveau répertoire" pour créer un répertoire propre.




5. Actionnez la touche logicielle "OK". Le répertoire est créé.




6. Actionnez de nouveau la touche logicielle "OK" pour confirmer le lieu de stockage.

   La fenêtre "Mémoriser informations de version : Nom" s'ouvre. A cet effet, vous avez les possibilités suivantes :

   - Dans le champ de texte "Nom :" Le nom du fichier est occupé par défaut : <N° et nom de la machine>+<N° de la carte>. Le nom du fichier sera automatiquement complété par "_config.xml" ou "_version.txt".
   - Un commentaire peut être introduit dans le champ de texte "Commentaire" qui sera mémorisé avec les données de configuration.

Une case à cocher vous permet de sélectionner :

- Données de version (.TXT) : Sortie des données de version au format texte
- Données de configuration (.XML) : Sortie des données de configuration au format XML Le fichier de configuration contient les données entrées sous identité de la machine, les licences requises, les informations de version et les entrées du journal.




7. Actionnez la touche logicielle "OK" pour démarrer le transfert de données.

# 25.7 Journal

Le journal vous offre un historique machine électronique.

Une opération de maintenance effectuée sur la machine peut être sauvegardée par voie électronique. Ceci permet donc de se faire une idée sur le "CV" de la commande et d'optimiser la maintenance.

### Editer un journal

Vous pouvez éditer les informations suivantes :

- modifier les informations sur l'identité de la machine
  - nom et n° de la machine
  - type de machine
  - adresses
- effectuer des entrées dans le journal (par ex. "Filtre remplacé")

### Sortir le journal

Vous pouvez sortir le journal en créant, au moyen de la fonction "Sauvegarder version" un fichier contenant le journal sous forme de paragraphe.

## 25.7.1 Afficher et modifier le journal

### Marche à suivre




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Diagnostic".




2. Actionnez la touche logicielle "Version".




3. Actionnez la touche logicielle "Journal".
   La fenêtre "Journal machine" s'ouvre.

### Modifier les données du client final




La touche logicielle "Modifier" vous permet de modifier les adresses du client final.

## 25.7.2 Effectuer une entrée de journal

Effectuer une nouvelle entrée dans le journal dans la fenêtre "Nouvelle entrée de journal".

Vous indiquez le nom, l'entreprise et le bureau avant de rédiger un descriptif technique de la mesure ou de la description d'erreur à retenir.

---

**Remarque**

Le raccourci-clavier <ALT> + <INPUT> vous permet de forcer des sauts de ligne dans le champ "Diagnostic/Mesure".

---

Les date et numéro de l'entrée sont automatiquement ajoutés.

### Classer les entrées

Les entrées de journal sont affichées numérotées dans la fenêtre "Journal machine".

Les entrées les plus récentes sont toujours affichées en haut de la liste.

### Marche à suivre

1. Le journal est ouvert.




2. Actionnez la touche logicielle "Nouvelle entrée".
   La fenêtre "Nouvelle entrée de journal" s'ouvre.




3. Effectuez les entrées souhaitées et actionnez la touche logicielle "OK".
   Vous revenez à la fenêtre "Journal machine" et l'entrée est affichée sous l'identité de la machine.

---

**Remarque**

Les entrées enregistrées ne peuvent plus être modifiées ni effacées.

---

### Recherche d'une entrée de journal

La fonction de recherche vous permet de rechercher des entrée spéciales :

1. La fenêtre "Journal machine" est ouverte.




2. Actionnez la touche logicielle "Chercher" et saisissez le texte ou le chiffre souhaité dans le masque de recherche. Vous pouvez faire des recherches par Date/heure, Société/service ou par Diagnostic/remède.
   Le curseur est positionné sur la première entrée correspondant au terme de la recherche.




3. Actionnez la touche logicielle "Rechercher suivant", si l'entrée trouvée ne correspondent pas à l'entrée recherchée.

### Autres possibilités de recherche

| | |
|---|---|
| Aller au début | Actionnez la touche logicielle "Aller au début" pour lancer la recherche à partir de l'entrée la plus récente. |
| Aller à la fin | Actionnez la touche logicielle "Aller à la fin" pour lancer la recherche à partir de l'entrée la plus ancienne. |

## 25.8 Création de captures d'écran

Vous pouvez créer des captures d'écran de l'interface utilisateur actuelle.

Chaque capture d'écran est enregistrée sous forme de fichier et déposée dans le dossier suivant :

/**user**/sinumerik/hmi/log/screenshot

### Marche à suivre

Ctrl + P — Actionnez la combinaison de touches <Ctrl + P>.

Une capture d'écran de l'interface utilisateur actuelle est créée au format .png.

Le nom de fichier est attribué par le système dans l'ordre croissant comme suit : "SCR_SAVE_0001.png" à "SCR_SAVE_9999". Vous pouvez créer jusqu'à un maximum de 9999 images.

### Copier un fichier




1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Mise en service".




2. Actionnez la touche logicielle "Données système" et ouvrez le dossier susnommé.

   Etant donné que vous ne pouvez pas ouvrir les captures d'écran dans SINUMERIK Operate, vous devez copier les fichiers sur un ordinateur Windows soit par WinSCP ou à l'aide d'une clé USB.

   Un programme graphique, par ex. "Office Picture Manage" vous permet d'ouvrir les fichiers.

# 25.9 Télédiagnostic

## 25.9.1 Régler l'accès à distance

La fenêtre "Télédiagnostic (RCS)" vous permet d'influencer l'accès à distance à votre commande.

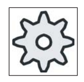
Vous pouvez régler ici les droits pour une téléconduite, quelle qu'en soit la nature. Les droits réglés sont déterminés par l'AP via le réglage sur l'IHM.

L'IHM est certes en mesure de limiter les droits accordés par l'AP, mais pas de les étendre au-delà des droits AP.

Si les réglages effectués autorisent l'accès externe, ce dernier dépend encore toutefois de la confirmation manuelle ou automatique.

### Droits pour l'accès à distance

Le champ "Réglé par défaut par AP" indique le droit d'accès AP par défaut pour l'accès à distance ou la téléobservation.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez respecter les indications du constructeur de la machine-outil.

Dans le champ de sélection "Sélectionné dans HMI", vous pouvez configurer les droits pour une téléconduite :

- Ne pas autoriser l'accès à distance
- Autoriser la téléobservation
- Autoriser la téléconduite

L'association des réglages dans l'IHM et dans l'AP affiche l'état en vigueur, à savoir si un accès est permis ou non. Ceci est affiché dans la ligne "En résulte".

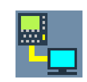
### Réglages pour le dialogue de confirmation

Si les réglages effectués "Réglé par défaut par AP" et "Sélectionné dans HMI" autorisent l'accès externe, ce dernier dépend encore toutefois de la confirmation manuelle ou automatique.

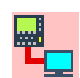
Dès qu'un accès à distance autorisé a été effectué, une question demandant la confirmation est affichée sur tous les postes de commande actifs ou un dialogue pour le refus de l'accès par l'opérateur apparaît sur le poste de commande actif.

Pour le cas où aucune commande n'est effectuée sur place, il est possible de régler le comportement de la commande. C'est vous qui déterminez combien de temps la fenêtre est affichée et si, après l'écoulement de la durée de confirmation, l'accès à distance sera automatiquement refusé ou accepté.

### Affichage de l'état



Téléobservation active



Téléconduite active

Si un accès à distance est actif, ces icônes dans la barre d'état vous informent si un accès à distance est momentanément actif ou si seulement la supervision est autorisée.

## Marche à suivre



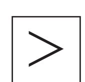

1. Sélectionnez le groupe fonctionnel "Diagnostic".




2. Actionnez la touche logicielle "Télédia.".
   La fenêtre "Télédiagnostic (RCS)" s'ouvre.




3. Actionnez la touche logicielle "Modifier".
   Le champ "Sélectionné dans HMI" est activé.



4. Sélectionnez l'entrée "Autoriser téléconduite" si vous souhaitez une téléconduite.

   Afin de pouvoir autoriser une téléconduite, il faut avoir sélectionné l'entrée "Autoriser téléconduite" dans les champs "Réglé par défaut par AP" et "Sélectionné dans HMI".
5. Entrez dans le groupe "Comportement pour confirmation de l'accès à distance" de nouvelles valeurs si vous souhaitez modifier le comportement pour la confirmation de l'accès à distance.




6. Actionnez la touche logicielle "OK".
   Les paramètres sont validés et enregistrés.

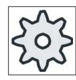
## Bibliographie

Vous trouverez une description des possibilités de configuration dans le

Manuel de mise en service SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

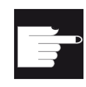
## 25.9.2 Autoriser le modem

Vous pouvez autoriser un accès à distance à votre commande via un adaptateur de télémaintenance IE connecté à X127.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.



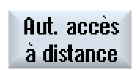
**Option logicielle**

L'option "MC Information System RCS Host" est nécessaire pour afficher la touche logicielle "Autoriser modem".

### Marche à suivre




1. La fenêtre "Télédiagnostic (RCS)" est ouverte.




2. Actionnez la touche logicielle "Autoriser modem".

   L'accès via modem à la commande est validé de telle manière qu'il est possible d'établir une liaison.




3. Pour bloquer à nouveau l'accès, actionnez une fois de plus la touche logicielle "Autoriser modem".

## 25.9.3 Demander un télédiagnostic

Via la touche logicielle "Demander un télédiagnostic", vous pouvez à partir de votre commande demander un télédiagnostic auprès du constructeur de votre machine-outils.

Si l'accès se fait par l'intermédiaire d'un modem, il faut le valider au préalable.



**Constructeur de la machine-outil**

Veuillez observer les indications du constructeur de la machine-outil.

Au moment de demander le télédiagnostic, une fenêtre s'affiche avec les données par défaut correspondantes et les valeurs du Ping Service. Le cas échéant, demandez les données au constructeur de votre machine.

| Données | Signification |
|---|---|
| Adresse IP | Adresse IP de l'ordinateur à distance |
| Port | Port standard prévu pour le télédiagnostic |
| Durée d'émission | Durée de la demande en minute |
| Intervalle d'émission | Cycle durant lequel le message est envoyé à l'ordinateur à distance, en secondes |
| Données d'émission Ping | Message pour l'ordinateur à distance |

### Marche à suivre






1. La fenêtre "Télédiagnostic (RCS)" est ouverte.




2. Actionnez la touche logicielle "Demander télédia.".
   La fenêtre "Demander télédiagnostic" s'affiche.




3. Actionnez la touche logicielle "Modifier" pour modifier les valeurs.




4. Actionnez la touche logicielle "OK".
   La demande est envoyée à l'ordinateur à distance.

### Bibliographie

Manuel de mise en service SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

## 25.9.4 Fin du télédiagnostic

### Marche à suivre

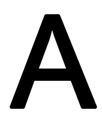



1. La fenêtre "Télédiagnostic (RCS)" est ouverte, une téléobservation ou un accès à distance est éventuellement actif.
2. Bloquez l'accès modem, si vous souhaitez empêcher l'accès par modem.

   - OU -

   Dans la fenêtre "Télédiagnostic (RCS)", remettez les droits d'accès à "Ne pas autoriser l'accès à distance".

# Annexe



## A.1 Vue d'ensemble de la documentation

**Vue d'ensemble de la documentation SINUMERIK 840D sl**

**Documentation générale**

- SINUMERIK 840D sl – Publication publicitaire
- SINUMERIK 840D sl, 840Di sl, 802D sl – Catalogue NC 62
- SINAMICS S120 – Catalogue PM 21 SIMOTION, SINAMICS S120 et moteurs pour machines de production

**Documentation utilisateur**

- SINUMERIK 840D sl – Manuel d'utilisation
  - Universel
  - Tournage
  - Fraisage
  - HMI-Advanced
- SINUMERIK 840D sl, 828D – Manuel d'utilisation
  - Tournage
  - Fraisage
- SINUMERIK 840D sl, 828D – Manuel de programmation
  - Notions de base
  - Phase préparatoire
  - Cycles de mesure
- SINUMERIK 840D sl, 840Di sl, 828D, 802D sl – Manuel de programmation
  - Tournage ISO
  - Fraisage ISO
- SINUMERIK 840D sl, S120 – Manuel de diagnostic

**Documentation constructeur / S.A.V.**

- SINUMERIK 840D sl – Manuel
  - NCU
  - Eléments de conduite et mise en réseau
- SINUMERIK 840D sl, S120 – Manuel système Guide de sélection pour la configuration de machines
- SINUMERIK 840D sl, 828D – Manuel système Ctrl Energy
- SINUMERIK 840D sl – Manuel de mise en service
  - CNC: NCK, AP, Entraînement
  - Logiciel de base et logiciel de commande
  - Logiciel de base et HMI-Advanced
- SINUMERIK 840D sl, S120 – Tables de paramètres
  - Partie 1
  - Partie 2
  - Description détaillée des paramètres machine
  - Variables système

**Documentation constructeur / S.A.V.**

- SINUMERIK 840D sl, 828D – Description fonctionnelle
  - Fonctions de base
  - Fonctions d'extension
  - Fonctions spéciales
  - Actions synchrones
  - Gestion des outils
- SINUMERIK 840D sl, 840Di sl, 802D sl, 828D – Description fonctionnelle Dialectes ISO
- SINAMICS S120 – Description fonctionnelle Fonctions d'entraînement
- SINUMERIK 840D sl – Description fonctionnelle Safety Integrated
- SINUMERIK – Manuel de configuration Directives CEM

**Info / Formation**

- SINUMERIK – Manuel d'initiation fraisage et tournage
- SINUMERIK – Documentation de formation
  - Fraisage plus simple avec ShopMill
  - Tournage plus simple avec ShopTurn
- SINUMERIK – Manuels Usinage d'outils et de moules

**Documentation électronique**

- DOConCD
- My Documentation Manager

# Index

## A

Accès à distance
autoriser, 868
régler, 866
Actions synchrones
Afficher l'état, 175
Affichage
Niveau de programme, 132
Afficher
Consommation d'énergie, 792
Documents HTML, 754
Documents PDF, 754
Afficheur de valeurs réelles, 44
Aide en ligne
contextuelle, 60
Aide en ligne contextuelle, 60
Ajustement
Fonction de calcul d'ajustement, 375
Alarmes
Afficher, 845
trier, 850
Alésage - CYCLE85
Fonction, 301
Paramètres, 303
Alésage - CYCLE86
Fonction, 303
Paramètres, 306
Alignement outil de fraisage - CYCLE800
Fonction, 508
Paramètre, 510
Angle au sommet, 681
Angle d'orientation
Axe B, 654
Aperçu
Programme, 746
Appareil
activer/désactiver, 813
débloquer, 812
Appel de contour - CYCLE62
Fonction, 377, 471
Paramètres, 378, 472
Approche outil de fraisage - CYCLE800
Fonction, 510
Paramètres, 512
Archive
créer dans les données système, 760
génerer dans le gestionnaire de programmes, 759
lire à partir des données système, 764
Lire une archive dans le gestionnaire de programmes, 763
Arrêt programmé 1, 146
Arrêt programmé 2, 146
Assentiment de l'utilisateur, 65
Axe B
Accostage/retrait, 658
Angle d'orientation, 654
Fonction, 651
Fraisage, 655
Mesure d'un outil, 664
Modèle de positions, 660
Orientation, 656
Axes
déplacement, 113
Pas fixe, 113
Pas variable, 114
référencer, 64
Repositionnement, 135
un positionnement direct,, 115

## B

Bloc
rechercher, 138, 141
Rechercher, 100, 140
Bloc de base, 131
Bloc de calcul (SB2), 128
Bloc de programme, 236
concaténé, 236
Copier et insérer, 157
Effacer, 157
modifier, 257
Numéroter, 158
rechercher, 153
Remplacer, 249
répéter, 254
Sélection, 157
bloc unique
fin (SB3), 128
grossier (SB1), 128
Blocs de programme, 158
Prise en charge de la fonctionnalité multicanal, 580
Blocs optionnels, 148
Bloquer la broche, 244

Butées, 636

## C

Calculette, 52
    Ajustements, 375
Captures d'écran
    Copier, 865
    Créer, 865
    Ouvrir, 865
Caractères asiatiques, 56
Centrage - CYCLE81
    Fonction, 296
    Paramètres, 298
Cercle, 531
    Machine manuelle, 641
Changer
    Canal, 70
    Système de coordonnées, 71
    Unité de mesure, 72
Chargement
    Multitool, 719
chariotage
    en mode JOG, 118
Chariotage
    CYCLE952 - tournage de contour, 378
    Paramètre, 120
    Tournage de contour - CYCLE952, 378
Chariotage - CYCLE951
    Fonction, 335
    Paramètres, 338
Clavier virtuel, 787
Commutation entre canaux, 70
Compteurs de pièces, 178
Concaténation de filetages - CYCLE98
    Fonction, 357
    Paramètre, 360
Consommation d'énergie
    Afficher, 792
    Mesurer, 794
Contournage, 622
Contours
    Programmation, 364
Contre-broche, 96
Coordonnées polaires, 243
Copier
    Programme, 749
    Répertoire, 749
Correction du programme, 133
Cote mandrin, 96
Cotes absolues, 241
Cotes relatives, 241
courant
    Bloc de programme, 47, 130
Création
    Bloc de programme, 158
    Liste de programmes, 742
    Multitool, 715
    Programme multicanal, 565
Créer
    Fichier indifférent, 739
    Liste de tâches, 740
    Pièce, 736
    Programme en codes G, 737
    Répertoire, 735
    Répertoire CN sur le lecteur local, 729
Ctrl-Energy
    Analyse de l'énergie, 792
    Courbes de mesure enregistrées, 797
    Fonctions, 791
    Mesurer la consommation d'énergie, 794
    Profils d'économie d'énergie, 798
Cycle d'accostage/de retrait
    Paramètres, 269
    Programme ShopTurn, 268
CYCLE61 - Surfaçage
    Fonction, 399
    Paramètres, 403
CYCLE62 - Appel de contour
    Fonction, 377, 471
    Paramètres, 378, 472
CYCLE62 - Nouveau contour
    Fonction, 366, 461
    Paramètres, 463
CYCLE63 - Fraisage de contour
    Fonction, poche, 486
    Fonction, Poche, matière restante, 489
    Fonction, tourillon, 492
    Fonction, Tourillon, matière restante, 495
    Paramètres, poche, 489
    Paramètres, Poche, matière restante, 492
    Paramètres, tourillon, 494
    Paramètres, Tourillon, matière restante, 497
CYCLE64 - Fraisage de contour
    Fonction, centrage, 480
    Fonction, perçage d'avant-trous, 480
    Paramètres, centrage, 483
    Paramètres, perçage d'avant-trous, 485
CYCLE70 - Fraisage de filetage
    Fonction, 447
    Paramètre, 449
CYCLE70 - Gravure
    Fonction, 451
    Paramètres, 458

CYCLE72 - Fraisage en contournage
Fonction, 473
Paramètres, 478
CYCLE76 - Tourillon rectangulaire
Fonction, 415
Paramètres, 419
CYCLE77 - Tourillon circulaire
Fonction, 420
Paramètres, 423
CYCLE78 - Perçage-fraisage de filetages
Fonction, 317
Paramètres, 321
CYCLE79 - Polygone
Fonction, 424
Paramètres, 426
CYCLE801 - Modèle de positions Réseau/Cadre
Fonction, 326
Paramètres, 328
CYCLE802 - Positions quelconques
Fonction, 324
Paramètres, 326
CYCLE81 - Centrage
Fonction, 296
Paramètres, 298
CYCLE82 - Perçage
Fonction, 299
Paramètres, 301
CYCLE83 - Perçage profond
Fonction, 307
Paramètres, 310
CYCLE832 - High Speed Settings
Fonction, 512
Paramètre, 515
CYCLE84 - Taraudage sans porte-taraud compensateur
Fonction, 311
Paramètres, 317
CYCLE840 - Taraudage avec porte-taraud compensateur
Fonction, 311
Paramètres, 317
CYCLE85 - Alésage
Fonction, 301
Paramètres, 303
CYCLE86 - Alésage
Fonction, 303
Paramètres, 306
CYCLE899 - Rainure borgne
Paramètres, 444
CYCLE899 - Rainure ouverte
Fonction, 437
CYCLE92 - Tronçonnage
Fonction, 361
Paramètres, 362
CYCLE930 - Gorges
Fonction, 339
Paramètres, 341
CYCLE940 - Dégagement
Fonction, filetage, 344
Fonction, filetage DIN, 344
Fonction, forme E, 342
Fonction, forme F, 342
Paramètres, filetage, 347
Paramètres, filetage DIN, 346
Paramètres, forme E, 343
Paramètres, forme F, 344
CYCLE951 - Chariotage
Fonction, 335
Paramètres, 338
CYCLE952 - tournage de contour
Fonction, 378
Fonction, chariotage reste, 384
Fonction, plongée, 387
Fonction, plongée G+D, 392
Fonction, plongée G+D reste, 396
Fonction, plongée reste, 390
Paramètres, chariotage, 384
Paramètres, chariotage reste, 386
Paramètres, plongée, 390
Paramètres, plongée G+D, 396
Paramètres, plongée G+D reste, 398
Paramètres, plongée reste, 392
CYCLE98 - Concaténation de filetages
Fonction, 357
Paramètre, 360
CYCLE99 - Filetage à l'outil
Fonction, filetage conique, 347
Fonction, filetage cylindrique, 347
Fonction, filetage plan, 347
Paramètres, filetage conique, 354
Paramètres, filetage plan, 357
Cycles
Masquage de paramètres de cycle, 225
Masques de saisie, 213
Plans courants, 213

## D

Décalage, 526
Décalage de base, 84
Décalage grossier et décalage fin, 84
Décalages d'origine
Activation, 73
Afficher les informations, 90

appeler, 253
DO actif, 85
DO réglable, 89
effacer, 92
Vue d'ensemble, 84, 87
Déchargement
Multitool, 719
Dégagement
Manuel, 116
Dégagement - CYCLE940
Fonction, filetage, 344
Fonction, filetage DIN, 344
Fonction, forme E, 342
Fonction, forme F, 342
Paramètres, filetage, 347
Paramètres, filetage DIN, 346
Paramètres, forme E, 343
Paramètres, forme F, 344
Déplacement
Multitool, 722
Outil, 702
Déplacements avec interpolation, 531
Dessin simultané, 185
Diagnostic AP
Ladder add-on tool, 819
Documents HTML
afficher, 754
Documents PDF
afficher, 754
Données d'avance
Fenêtre des valeurs réelles, 46
Données de broche
Fenêtre des valeurs réelles, 47
Données de préparation
Importer, 769
Sauvegarder, 766
Données d'outil
Fenêtre des valeurs réelles, 46
Importer, 769
Sauvegarder, 766
Données multicanaux
Prise en charge de la fonctionnalité multicanal, 566
Double éditeur, 160
DRF (décalage manivelle), 146
Droite, 531
Machine manuelle, 639
DRY (avance de marche d'essai), 146
Durée de vie, 694

## E

Easy Extend, 811
Activer/désactiver l'appareil, 813
Débloquer l'appareil, 812
Première mise en service, 814
Easy Message, 801
Connexion/déconnexion utilisateur, 808
mettre en service, 803
Réglages, 810
Echéancier de maintenance :, 815
Editeur
appel, 152
Réglages, 161
Editeur multicanal, 565
Points d'attente, 586
Vue synchronisée, 583, 586
Effacer
Programme, 751
Répertoire, 751
Eléments de contour
Représentation, 365, 459
Enregistrement
Données de préparation, 766
En-tête du programme, 247
Exécuter
Programme, 733
EXTCALL, 756

## F

Fichier indifférent
créer, 739
Filetage
Synchronisation, 121
Filetage à l'outil - CYCLE99
Fonction, filetage conique, 347
Fonction, filetage cylindrique, 347
Fonction, filetage plan, 347
Paramètres, filetage conique, 354
Paramètres, filetage cylindrique, 352
Paramètres, filetage plan, 357
Fonction
Alignement outil de fraisage - CYCLE800, 508
Approche outil de fraisage - CYCLE800, 510
Fonction de calcul d'ajustement
Programmer un ajustement, 375
Fonction miroir
Paramètres, 529
Fonctionnement manuel, 107
Cercle, 641
Déplacement des axes, 113
Droite, 639
Fonctions auxiliaires
Fonctions H, 175

Fonctions M, 175
Fonctions G
Afficher des groupes G sélectionnés, 171
Afficher tous les groupes G, 173
Fonctions M, 175
Format bande perforée, 759
Format binaire, 759
Fraisage
Axe B, 655
Machine manuelle, 647
Fraisage de contour - CYCLE63
Fonction, poche, 486
Fonction, Poche, matière restante, 489
Fonction, tourillon, 492
Fonction, Tourillon, matière restante, 495
Paramètres, poche, 489
Paramètres, Poche, matière restante, 492
Paramètres, tourillon, 494
Paramètres, Tourillon, matière restante, 497
Fraisage de contour - CYCLE64
Fonction, centrage, 480
Fonction, perçage d'avant-trous, 480
Paramètres, centrage, 483
Paramètres, perçage d'avant-trous, 485
Fraisage de filetage - CYCLE70
Fonction, 447
Paramètre, 449
Fraisage en contournage - CYCLE72
Fonction, 473
Paramètres, 478

## G

Gamme d'usinage
Programme ShopTurn, 232
Gestion de magasin, 671
Gestion des outils, 669
Filtrage des listes, 705
Trier les listes, 704
Gestionnaire de programmes, 725
Recherche de répertoires et de fichiers, 744
Gorges - CYCLE930
Fonction, 339
Paramètres, 341
Graphique de programmation
Programme ShopTurn, 232
Gravure - CYCLE60
Fonction, 451
Paramètres, 458
Groupe fonctionnel
remplacement, 48
Groupes à mode de fonctionnement commun, 69

## H

Handheld Terminal 8, 779
High Speed Settings - CYCLE832
Fonction, 512
Paramètre, 515
HOLES1 - Modèle de positions Ligne
Fonction, 326
Paramètres, 328
HOLES2 - Modèle de positions Cercle
Fonction, 329
Paramètres, 331
HT 8
Clavier virtuel,
Menu utilisateur,
Pupitre tactile,
Touche d'assentiment, 781
Touches de déplacement,
Vue d'ensemble, 779

## I

Icônes AP
Chargement, 857
Importation
Données de préparation, 769
Influence sur le programme
Modes d'action, 146
Vue multicanal, 592
Informations spécifiques à la machine
Enregistrer, 860
Insérer
Programme, 749
Répertoires, 749
Installer des outils
Multitool, 717
Introduction d'une pièce brute
Fonction, 217
Paramètre, 572
Introduction pièce brute
Paramètre, 218

## J

Journal, 862
afficher, 862
Effectuer une entrée, 863
Modifier les adresses, 862
Rechercher une entrée, 863
Sortir, 860
Journal des alarmes
Affichage, 848

trier, 850

L

Ladder Viewer, 819
Largeur de la plaquette, 681
Largeur de tranchant, 681
Lecteur
configurer, 776
Lecteur logique, 775
Messages d'erreur, 777
Limitation de la vitesse de rotation de broche, 95
Limitation de la zone de travail, 94
Liste de programmes
Créer, 742
Liste de tâches
créer, 740
Prise en charge de la fonctionnalité multicanal, 569
Liste d'outils, 680
Ouvrir, 680
Liste du magasin, 699
Liste d'usure, 693
Listes des outils
Réglages, 711
LONGHOLE - Trou oblong
Fonction, 445
Paramètres, 446
Longueur de la plaquette, 681

M

Machine manuelle, 633
Activation du décalage d'origine, 635
Activation d'une butée, 636
Cercle, 641
Déplacement des axes, 637
Droite, 639
Fonctionnement manuel, 637
Fraisage, 647
Perçage, 645
Simulation, 649
Tournage, 646
Usinage en cycle unique, 643
Magasin
positionnement, 701
Manivelle
affecter, 100
Manuel
Dégager, 116
Masques de variables, 856
MDA
Charger un programme, 102
Effacer un programme, 104
Enregistrer le programme, 103
Exécuter un programme, 104
Messages
Afficher, 849
trier, 850
Messages SMS, 801
Protocole, 809
Mesurer
Outil, 75, 687
Mettre en marche, 63
Mise au point
Programmes multicanaux, 591
Mise hors tension, 63
Mode de fonctionnement
AUTO, 68
JOG, 67, 107
MDA, 68
remplacement, 48
Mode manuel
Réglages, 123
Mode Recherche, 143
Modèle de positions Cercle - HOLES2
Fonction, 329
Paramètres, 331
Modèle de positions Ligne - HOLES1
Fonction, 326
Paramètres, 328
Modèle de positions Réseau/Cadre - CYCLE801
Fonction, 326
Paramètres, 328
Modèles
création, 743
Emplacement de stockage, 743
Multitool, 713
Charger, 719
Créer, 715
Décharger, 719
Déplacer, 722
Installer des outils, 717
Paramètres de la liste d'outils, 714
Positionner, 723
Réactiver, 720
Retirer des outils, 718
Supprimer, 718

N

Niveau de programme
Afficher, 132
Niveaux de protection

Touches logicielles, 58
Nombre de dents, 681
Nombre de pièces, 256
Nouveau contour - CYCLE62
Fonction, 366, 461
Paramètres, 463
Numéro de tranchant, 682
Numéro de tranchant univoque
univoque, 682
Numéro d'outil frère, 680


## O


Outil
chargement, 690
Cotation, 675
décharger, 690
déplacer, 702
Détails, 708
Effacer, 689
Mesure manuelle, 75
Mesurer, 75, 687
mesurer avec loupe, 80
Modification de la position du tranchant, 710
Modifier le type, 710
réactiver, 696
Ouverture
Programme, 731
second programme, 160


## P


Paramètre
Alignement outil de fraisage - CYCLE800, 510
Approche outil de fraisage - CYCLE800, 512
Calculer, 50
Modifier, 50
Paramètres
Saisie, 49
Paramètres de mandrin, 96
Indication des cotes mandrin, 96
Paramètre, 98
Paramètres d'outil, 675
Paramètres R, 609
Perçage
Machine manuelle, 645
Perçage - CYCLE82
Fonction, 299
Paramètres, 301
Perçage au centre
Fonction, 519
Paramètres, 521
Perçage profond - CYCLE83
Fonction, 307
Paramètres, 310
Perçage-fraisage de filetages - CYCLE78
Fonction, 317
Paramètres, 321
Pièce
créer, 736
Pinyin
Editeur, 56
Pivotement outil
Paramètres, orientation de l'outil de tournage, 509
Pivoter plan
Paramètres, pivoter plan, 507
Poche circulaire - POCKET4
Fonction, 409
Paramètres, 415
Poche rectangulaire - POCKET3
Fonction, 403
Paramètres, 409
POCKET3 - Poche rectangulaire
Fonction, 403
Paramètres, 409
POCKET4 - Poche circulaire
Fonction, 409
Paramètres, 415
Pointeur de recherche, 100, 138, 140, 141
Polygone - CYCLE79
Fonction, 424
Paramètres, 426
Position d'interruption
Accostage, 100, 140
Positionnement
Magasin, 701
Multitool, 723
Positions
afficher, 332
masquer, 332
Positions quelconques - CYCLE802
Fonction, 324
Paramètres, 326
Poupée mobile, 97
Prise de référence, 64
Prise en charge de la fonctionnalité multicanal
Blocs de programme, 580
Définition des données multicanaux, 566
Mettre au point des programmes, 591
Modification de la liste des tâches, 569
Simulation, 588
Vue multicanal, 563
Profils d'économie d'énergie, 798

Programmation des variables, 226, 266
programme
    création avec assistance pour cycles, 215
Programme
    Aperçu, 746
    copier, 749
    Effacer, 751
    exécuter, 733
    fermer, 731
    insérer, 749
    Ouvrir, 731
    ouvrir un second programme, 160
    Propriétés, 752
    Sélection, 747
Programme en code G
    Introduction d'une pièce brute, 217
Programme en codes G
    créer, 737
Programme multicanal
    Créer, 565
    Editer un programme en code G, 570
    Editer un programme ShopTurn, 572
Programme pas à pas, 231
Programme ShopTurn
    Accostage/retrait pendant un cycle d'usinage, 239
    Avance (F), 251
    Blocs de programme, 249
    Cercle avec centre connu, 536
    Cercle avec rayon connu, 538
    Constitution, 236
    Coordonnées polaires, 540
    Correction de rayon, 250
    créer, 245
    Cycle d'accostage/de retrait, 268
    Droite, 533
    Droite et cercle, 531
    Droite polaire, 542
    En-tête du programme, 247
    Fonction miroir, 529
    Indication du nombre de pièces, 256
    Mise à l'échelle, 528
    Outil (T), 250
    Plans d'usinage, 237
    Réglages du programme, 258
    Rotation de l'axe C, 530
    Tranchant (D), 250
    Transformation de coordonnées, 524
    Type d'usinage, 252
    Usinage avec contre-broche, 546
    Vitesse de coupe (V), 251
    Vitesse de rotation de broche (S), 251
Programmes
    apprentissage, 619
    Corriger, 47, 130, 133
    Editer, 152
    Gérer, 725
    Mettre au point, 128
    Rechercher un emplacement de programme, 153
    Remplacer des textes, 155
    Renuméroter les blocs, 158
    sélectionner, 127
Propriétés
    Programme, 752
    Répertoire, 752
PRT (aucun déplacement d'axe), 146
Pupitre tactile
    Calibrage, 789
Pupitres opérateur, 24

## Q

Quantité, 694

## R

Rainure circulaire - SLOT2
    Paramètres, 436
Rainure ouverte - CYCLE899
    Fonction, 437
    Paramètres, 444
Rainure rectiligne - SLOT1
    Fonction, 427
    Paramètres, 432
Rainures circulaire - SLOT2
    Fonction, 432
Rayon de perçage, 681
Réactivation
    Multitool, 720
    Outil, 696
Recherche de bloc
    Indication de la destination de recherche, 139
    Interruption du programme, 100, 140
    Mode, 143
    Paramètres de destination de recherche, 143
    Pointeur de recherche, 100, 138, 140, 141
    utiliser, 137
    Vue multicanal, 592
Rechercher
    dans le gestionnaire de programmes, 744
    Entrée du journal, 863
Réglage des valeurs réelles, 73
Réglages
    Editeur, 161

en mode manuel, 123
Listes des outils, 711
pour le mode automatique, 180
Teach (apprentissage), 632
Vue multicanal, 561, 598
Réglages d'origine
Importer, 769
Sauvegarder, 766
Réglages du programme
Modification, 258
Paramètres, 259
Répertoire
copier, 749
créer, 735
Effacer, 751
insérer, 749
Propriétés, 752
Sélection, 747
Répertoire CN
Créer sur le lecteur local, 729
Répétition de position
Fonction, 334
Paramètres, 334
Repositionnement, 135
Représentation avec transformation, 711
Représentation avec transformation d'adaptateur, 711
Retirer des outils
Multitool, 718
Retrait, 116
RG0 (rapide réduit), 146
Rotation, 527

S

Sauvegarde
Données, 759, 760
Données de préparation, 766
SB (traitement bloc par bloc), 146
SB1, 128
SB2, 128
SB3, 128
Sélection
Programme, 747
Répertoire, 747
Simulation
Affichage d'alarmes, 205
Afficher ou masquer la représentation de la trajectoire, 198
Commande du programme, 199
Machine manuelle, 649
Modifier le graphique, 201
Prise en charge de la fonctionnalité multicanal, 588
Vues dans le cas d'une prise en charge de la fonctionnalité multicanal, 589
SKP (blocs optionnels), 146
SLOT1 - Rainure rectiligne
Fonction, 427
Paramètres, 432
SLOT2 - Rainure circulaire
Fonction, 432
Paramètres, 436
Sous-mode
REF POINT, 67
REPOS, 68
TEACH In, 69
Suppression
Multitool, 718
Surfaçage - CYCLE61
Fonction, 399
Paramètres, 403
Synchronisation
Filetage, 121
Synchronisation de la contre-broche
Fonction, 600
Prise en charge de la fonctionnalité multicanal, 600
Système de coordonnées
Changer, 71

T

Tableau de commande machine
Eléments de commande, 36
Tableaux d'icônes, 837
Tâches de maintenance
configurer, 817
observer / exécuter, 815
Taraudage au centre
Fonction, 521
Paramètres, 524
Taraudage avec porte-taraud compensateur - CYCLE840
Fonction, 311
Paramètres, 317
Taraudage sans porte-taraud compensateur - CYCLE84
Fonction, 311
Paramètres, 317
Teach (apprentissage)
Bloc de déplacement G1, 625
déroulement général, 620
Effacer des blocs, 631
Insérer des blocs, 624
Insérer position, 621
Modifier des blocs, 628

Point intermédiaire de cercle CIP, 626
Rapide G0, 625
Réglages, 632
Sélectionner un bloc, 630
Teach In (apprentissage), 619
Paramètres, 622
Type de mouvement, 622
Télédiagnostic, 866
demander, 869
Quitter, 870
Temps d'exécution de programme, 178
Touche d'assentiment, 781
Tourillon circulaire - CYCLE77
Fonction, 420
Paramètres, 423
Tourillon rectangulaire - CYCLE76
Fonction, 415
Paramètres, 419
Tournage
Machine manuelle, 646
Tournage contour
Vue d'ensemble, 363
Tournage de contour - CYCLE952
Fonction, 378
Fonction, chariotage reste, 384
Fonction, plongée, 387
Fonction, plongée G+D, 392
Fonction, plongée G+D reste, 396
Fonction, plongée reste, 390
Paramètres, chariotage, 384
Paramètres, chariotage reste, 386
Paramètres, plongée, 390
Paramètres, plongée G+D, 396
Paramètres, plongée G+D reste, 398
Paramètres, plongée reste, 392
Transformation de coordonnées, 524
Tronçonnage - CYCLE92
Fonction, 361
Paramètres, 362
Trou oblong - LONGHOLE
Fonction, 445
Paramètres, 446
Types d'outil, 672

## U

Unité de mesure
changer, 72
Usinage
Arrêt, 125
Démarrage, 125
interruption, 126

## V

Variables CN/AP
Afficher, 851
Charger des icônes, 857
Modifier, 853
Variables utilisateur globales, 610
Variables utilisateurs, 607
activer, 617
définir, 617
GUD de canal, 612
GUD globales, 610, 617
Paramètres R, 609
rechercher, 616
Variables de programme PUD, 615
Variables locales LUD, 614
Visualisation d'états, 41
Vue moulage
Editer un bloc de programme, 167
Lancement, 166
Modifier la partie affichée, 170
Modifier le graphique, 169
Programmes, 163
Rechercher des blocs de programme, 168
Vue multicanal, 555
Groupe fonctionnel "Machine",
Influence sur le programme, 592
Prise en charge de la fonctionnalité multicanal, 563
Recherche de bloc, 592
Réglages, 561, 598
Vue synchronisée
Editeur multicanal, 583
Vues du programme
Programme à codes G, 208
Programme ShopTurn, 232